MBL/WHOI
0 0301 0029605 9

Das Tierreich.

Eine Zusammenstellung und Kennzeichnung der rezenten Tierformen.

Begründet von der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Im Auftrage der

Königl. Preuß. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

herausgegeben von

Franz Eilhard Schulze.

„Πάντα ῥεῖ." *„Sine systemate chaos."*

35. Lieferung.

Platyhelminthes.

Turbellaria

II. Rhabdocoelida

bearbeitet von

L. von Graff
in Graz.

Mit 394 Abbildungen.

Berlin.
Verlag von R. Friedländer und Sohn.
Ausgegeben im Juni 1913.

Das Tierreich.
Im Auftrage der
Königl. Preuß. Akademie der Wissenschaften zu Berlin
herausgegeben von
Franz Eilhard Schulze.

35. Lieferung.

Platyhelminthes.

Turbellaria
II. Rhabdocoelida

bearbeitet von

L. von Graff
in Graz.

Mit 394 Abbildungen.

Berlin.
Verlag von R. Friedländer und Sohn.
Ausgegeben im Juni 1913.

N 75(1)

Alle Rechte vorbehalten.

A. Hopfer, Burg b. M.

Inhalt.

Seite

Literatur-Kürzungen VI
Systematischer Index XIV
Subleg. *Rhabdocoelida* 1
Alphabetisches Register 463
Nomenclator generum et subgenerum 478

Die Literatur der Rhabdocoelida ist hier bis einschließlich Nr. 1408 des Literaturverzeichnisses in Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1 c benutzt, also bis Ende 1911.

Übersicht über die **„Turbellaria“**.

I. Legio **Acoela.** Lieferung 23. 1905.
II. „ **Coelata.**

1870 *Coelata* (part.: *Aprocta* + *Proctucha Arhynchia*) Uljanin in: Syezda Russ Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 9, 41 | 1905 *C.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 69.

Turbellarien mit von einem Epithel ausgekleidetem Darmkanal. Der Pharynx fehlt nur einer einzigen parasitischen Gattung (Fecampia) und tritt in mannigfaltigen Formen auf. Gehirn- und Längsnerven streng bilateral. Hermaphroditen mit einer oder mehreren (2—4) Geschlechtsöffnungen.

Mit 3 Sublegionen.

Bestimmungstabelle der Sublegionen:

1	Darm ein einheitlicher Sack, seitlich bisweilen kurze Divertikel tragend	A. Subleg. **Rhabdocoelida**
	Darm aus mehreren Ästen bestehend — **2.**	
2	Mit 1 vorderen und 2 hinteren Darmästen, ein zentraler Hauptdarm fehlend	B. Subleg. **Tricladida**
	Mit zahlreichen verzweigten oder anastomosierenden Darmästen, die aus einem medianen Hauptdarm entspringen	C. Subleg. **Polycladida**

19479

Literatur - Kürzungen.

Abh. Ak. Berlin — Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Berlin. 4.

Act. Soc. Helvét. — Actes de la Société Helvétique des Sciences naturelles. Lausanne (Genève, . . .). 8.

L. Agassiz, Rech. Poiss. fossil. — Recherches sur les Poissons fossiles . . . par Louis Agassiz. Neuchatel. 4 und Atlas Querfolio. 1833/43.

Alman. naturw. Club Proßnitz — Almanach des naturwissenschaftlichen Clubs in Proßnitz. Proßnitz. 8.

Amer. J. Sci. — The American Journal of Science and Arts. New Haven (New York). 8.

Amer. Natural. — The American Naturalist. Salem (Philadelphia (Boston). 8.

Ann. Fac. Marseille — Annales de la Faculté des Sciences de Marseille. Publ. sous les Auspices de la Municipalité. Marseille & Paris. Paris. 4.

Ann. nat. Hist. — The Annals and Magazine of natural History, including Zoology, Botany, and Geology. London. 8.

Ann. Sci. nat. — Annales des Sciences naturelles. — [Sér. 2—4:] Zoologie ([Sér. 5 & sequ.:] Zoologie et Paléontologie). Paris. 8.

Ann. Soc. Agric. Lyon — Annales des Sciences physiques et naturelles, d'Agriculture et d'Industrie, publ. par la Société Royale |nationale||Impériale| d'Agriculture etc. de Lyon ([ser. 4 & sequ.:] Annales de la Société |Impériale| d'Agriculture, Histoire naturelle et Arts utiles de Lyon). Lyon & Paris. 8.

Ann. Wien. Mus. — Annalen des Wiener Museums der Naturgeschichte. Wien. 4.

Anz. Ak. Wien — Anzeiger der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathemathisch-naturwissenschaftliche Classe. Wien. 8.

Arb. Inst. Wien — Arbeiten aus dem zoologischen Institute der Universität Wien und der zoologischen Station in Triest. Wien. 8.

Arb. Inst. Würzburg — Arbeiten aus dem zoologisch-zootomischen Institut in Würzburg. Würzburg (Hamburg, Wiesbaden). 8.

Arch. Anat. micr. — Archives d'Anatomie microscopique. Publ. par E.-G. Balbiani et L. Ranvier. Paris. 8.

Arch. Anat. Physiol. Med. — Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medizin. Berlin. 8.

Arch. Biol. — Archives de Biologie. Gand & Leipzig, Paris (Liége, Paris). 8.

Arch. Dorpat. Ges. — Archiv für Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands. Hrsg. von der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft. — 2. Serie, Biologische Naturkunde. Dorpat (Jurjew). 8. — 1. Serie, Mineralogische Wissenschaften etc.

Arch. Entwickmech. — Archiv für Entwickelungsmechanik der Organismen. Hrsg. von W. Roux. Leipzig. 8.

Arch. Hydrob. Plankton. — Archiv für Hydrobiologie und Planktonkunde. Stuttgart. 8.

Arch. Naturg. — Archiv für Naturgeschichte. Berlin. 8.

Arch. Zool. expér. — Archives de Zoologie expérimentale et générale. Paris. 8.

Ark. Zool. — Arkiv för Zoologi utgifvet af K. Svenska Vetenskaps-Akademien. Stockholm. 8.

Atti Acc. Catania — Atti dell' Accademia Gioenia di Scienze naturali in Catania. Catania. 4.

Atti Ist. Veneto — Atti del Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti. Venezia. 8.

Beck, Index Moll. — Index Molluscorum praesentis Aevi Musei Principis augustissimi Christiani Frederici. Autore H. Beck. Hafniae. 1837. 4.

Beitr. ges. Nat. Heilwiss. — Beiträge zur gesammten Natur- und Heilwissenschaft. Prag. 8.

Ber. Komm. D. Meere — Bericht der Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der Deutschen Meere in Kiel. Berlin. 2.

Ber. Süsswasserst. Naturf.-Ges. St. Petersb. — Berichte der biologischen Süsswasserstation der Kaiserlichen Naturforscher-Gesellschaft zu St.-Petersburg. St.-Petersburg. 4.

Bibl. univ. — Bibliothèque universelle. Archives des Sciences physiques et naturelles. Genève. 8.

Bibl. Zool. — Bibliotheca zoologica. Original-Abhandlungen aus dem Gesammtgebiete der Zoologie. Cassel, Stuttgart. 4. [sequ.; *Zool.*]

Biol. Centralbl. — Biologisches Centralblatt. Erlangen (Leipzig). 8.

Bosc, Hist. Vers — L. A. G, Bosc, Histoire naturelle des Vers, contenant leur Description et leurs Moeurs. *v.* 1—3. Paris, X [1802]. 6.

Brauer, Süßw. — Die Süßwasserfauna Deutschlands. Eine Excursionsfauna bearbeitet von . . . . und herausgegeben von Brauer. Jena. 8.

A. Brehm, Tierleben — A. E. Brehm, Illustriertes Thierleben ([ed. 2 & 3:] Brehms Tierleben). Eine allgemeine Kunde des Thierreichs ([ed. 2 & 3:] Allgemeine Kunde des Tierreichs). Vol. 1—6. Hildburghausen. 1864, 65, 66, 67, 69, 69. 4. (ed. 2: *v.* 1—10. Leipzig. 1876, 77, 77, 78, 79, 79, 78, 79, 77, 78. 4.)

Bronn's Kl. Ordn. — H. G. Bronn's Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs, wissenschaftlich dargestellt in Wort und Bild. — 4. Band. Vermes. Abtheilung I. c. Turbellaria. Bearbeitet von L. v. Graff. Leipzig. 1904— . . . . 8.

Bull. Ac. Belgique — Bulletins de l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique. Bruxelles. 8.

Bull. Mus. Harvard — Bulletin of the Museum of comparative Zoology at Harvard College, in Cambridge. Cambridge. Mass., U. S. A. 8.

Bull. Mus. Paris — Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle. Paris. 8.

Bull. sci. Nord — Bulletin scientifique, historique et littéraire du Département du Nord et des Pays voisins ([Tom. 19:] Bulletin scientifique du Nord de la France et de la Belgique). Lille (Paris). 8.

Bull. Soc. Moscou — Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Moscou. 8.

Bull. Soc. Vaudoise — Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences naturelles. Lausanne. 8.

Bull. Soc. zool. France — Bulletin de la Société zoologique de France. Paris. 8.

W. Busch, Beob. wirbell. Seeth. — Beobachtungen über Anatomie und Entwickelung einiger wirbellosen Seethiere von Wilhelm Busch. Berlin. 1851. 4.

Busquet, Êtres viv. — Les êtres vivants. Organisation, évolution. P. Busquet. Paris. 1899. 8.

[Calomne] Mus. Calonn. — Museum Calonnianum. Specification of the various Articles which compose the magnificent Museum of Natural history collected by de Calonne in France, and lately his Property: consisting of an Assemblage of the most beautiful and rare Subjects in Entomology, Conchology, Ornithology, Mineralogy etc. London. 1797. 8.

J. V. Carus, Icon. zoot. — Icones zootomicae. Mit Originalbeiträgen der Herren G. J. Allman, C. Gegenbaur, Th. H. Huxley, Alb. Kölliker, H. Müller, M. S. Schultze, C. Th. E. von Siebold und F. Stein herausgegeben von Julius Victor Carus. 1 Hälfte: Die wirbellosen Thiere. Leipzig. 1857. 2.

J. V. Carus & Gerstaecker, Handb. Zool. — Handbuch der Zoologie von Jul. Victor Carus und C. E. A. Gerstaecker. Band 1, 2. Leipzig. 1868—75 (1868, 75), 63. 8.

Claparède, Beob. wirbell. Th. — Beobachtungen über Anatomie und Entwicklungsgeschichte wirbelloser Thiere an der Küste von Normandie angestellt von A. René Edouard Claparède. Leipzig. 1863. 2.

Congr. int. Zool. — Congrès international de Zoologie. (Compte-rendu des Séances, Verhandlungen, Proceedings.) Paris, Moscou, Leyde, ... 8.

CR. Ac. Sci. — Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. Paris. 4.

CR. Soc. Biol. — Comptes rendus [hebdomadaires] des Séances et Mémoires de la Société de Biologie. Paris. 8.

Dalyell, Observ. Planaria — Observations on various interesting Phenomena of the Planaria. . . . J. Grah. Dalyell. Edinburgh. 1814. 8.

Dalyell, Powers Creator — The Powers of the Creator displayed in the Creation; or, Observations on Life amidst the various Forms of the humbler Tribes of animated Nature: with practical Comments and Illustrations. By John Graham Dalyell. Vol. 1—3. London. 1851, 53, 58. 4.

Danske Selsk. Afh. — Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs naturvidenskabelige og mathematiske Afhandlinger. Kjöbenhavn. 4.

Denk. Ak. Wien — Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. — Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Wien. 4.

Diesing, Syst. Helm. — Systema Helminthum. Auctore Carolo Mauritio Diesing. Vol. 1, 2. Vindobonae. 1850, 51. 8.

D.-O.-Afr. — Deutsch-Ost-Afrika. Wissenschaftliche Forschungsresultate über Land und Leute unseres Ostafrikanischen Schutzgebietes und der angrenzenden Länder. — *v.* 3, 4: Die Tierwelt Ost-Afrikas und der Nachbargebiete. Herausgegeben unter Redaktion von K. Möbius. Berlin. 1896, 98. 8.

Erdél. Muz. Évkön. — Az Erdélyi Muzeum-Egylet Évkönyvei. Kolozsvár. 4, 8. [Jahrbücher des Siebenbürgischen Museum-Vereins. Klausenburg.]

Ergeb. Hamburg. Magalh.-Sammelr. — Ergebnisse der Hamburger Magalhaensischen Sammelreise. Hrsg. vom Naturhistorischen Museum zu Hamburg. Hamburg. 1896—1900. 8.

Ertes. Erdel. Muz. — Értesitö, az Erdélyi Muzeum-egylet. Orvos természettudományi szakosztályából. II. Természettudományi szak. Kolozvar. 8.

Fauna S. W. Austral. — Die Fauna Südwest-Australiens. Ergebnisse der Hamburger Südwestaustralischen Forschungsreise 1905, herausgegeben von W. Michaelsen und R. Hartmeyer. Jena. 8.

Festschr. R. Hertwig — Festschrift zum sechzigsten Geburtstag Richard Hertwigs (München). *v.* 1—3. Jena. 1910. 8.

Festschr. Palmén — Festschrift Herrn Professor Dr. J. A. Palmén zu seinem 60. Geburtstage am 7. November 1905 gewidmet von Schülern und Kollegen. *v.* 1, 2. Helsingfors. 1905—1907. 4.

F. Fl. Neapel — Fauna und Flora des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeres-Abschnitte herausgegeben von der zoologischen Station zu Neapel. Leipzig (Berlin). 4.

J. Fleming, Phil. Zool. — The Philosophy of Zoology; or a general View of the Structure, Functions, and Classification of Animals. By John Fleming. Vol. 1, 2. Edinburgh. 1822. 8.

Forschber. Plön — Forschungsberichte aus der biologischen Station zu Plön. — [*v.* 6 Abt. II, Zoologie]. Berlin, Stuttgart. 8.

Forsch. D. Landes- u. Volksk. — Forschungen zur Deutschen Landes- und Volkskunde, herausgegeben von A. Kirchhoff. Vol. 1— . . . Stuttgart. 1885— . . . . . 8.

H. Frey & R. Leuckart, Wirbell. Th. — Beiträge zur Kenntniss wirbelloser Thiere mit besonderer Berücksichtigung der Fauna des Norddeutschen Meeres. Von Heinrich Frey und Rudolph Leuckart. Braunschweig. 1847. 4.

Götting. Anz. — Göttingische Anzeigen von gelehrten Sachen ([ann. 1802 & sequ.]: Göttingische gelehrte Anzeigen). Unter | der | Aufsicht der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften. Göttingen. 8.

L. Graff, Monogr. Turbell. — Monographie der Turbellarien. I. Rhabdocoelida. Bearbeitet . . . von Ludwig von Graff. Mit 1 Atlas. Leipzig. 1882. 2.

L. Graff, Turbell. Paras. Wirte — Die Turbellarien als Parasiten und Wirte von L. v. Graff. Graz. 1903. 4.

Hallez, Cat. Turbell., ed. 2. — Catalogue des Rhabdocoelides, Triclades & Polyclades du Nord de la France par Paul Hallez. 2e Edition angmentée et entièrement remaniée. Lille. 1894. 4. in: Mém. Soc. Lille, ser. 4 *v.* 19. 1894.

Hallez, Hist. nat. Turbell. — Contributions à l'Histoire naturelle des Turbellariés. Thèses présentées à la Faculté des Sciences de Paris pour obtenir le Grade de Docteur ès-Sciences naturelles par Paul Hallez. Lille. 1879. 4.

Harmer & Shipley, Cambridge Nat. Hist. — The Cambridge Natural History edited by S. F. Harmer & A. E. Shipley. London. 8.

Hemprich & Ehrenberg, Symb. phys. — Symbolae physicae. Animalia evertebrata exclusis insectis recensuit C. G. Ehrenberg. Series prima cum Tabularum decade prima. Berolini. 1831. 2. Phytozoa Turbellaria, Bogen a—d [p. 1—15] t. 4, 5.

Int. Rev. Hydrob., Abh. — Monographien und Abhandlungen zur Internationalen Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie herausgegeben von R. Woltereck. Leipzig. 8.

Izv. Obshch. Moskov. — Извѣстія |Императорскаго| Общества Любителей Естествознанія |Антропологіи и Этнографіи|, состоящаго при Императорскомъ Московскомъ Университетѣ. Москва. [Nachrichten |der Kaiserlichen| Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften, |Anthropologie und Ethnographie| an der Kaiserlichen Universität Moskau. Moskau.] 4.

J. Ac. Philad. — Journal of the Academy of natural Sciences of Philadelphia. Philadelphia. 8 (4).

Jahresber. 4. Gymn. Lemberg — Przedruk ze Sprawozdania Dyrektora IV Gimnazyum we Lwowie. A. Jaworowski. We Lwowie. 1893. 8.

Jena. Z. — Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Leipzig (Jena). 8.

O. Jensen, Turbell. Norvegiae — Turbellaria ad Litora Norvegiae occidentalia. Turbellarier ved Norges Vestkyst. Af Olaf S. Jensen. Bergen. 1878. 4.

J. exp. Zool. — The Journal of experimental Zoology. Philadelphia. 8.

J. Morphol. — Journal of Morphology. Boston. 8.

G. Johnston, Cat. Brit. non-paras. Worms — A Catalogue of the British non-parasitical Worms in the Collection of the British Museum. By George Johnston. London. 1865. 8.

J. R. Soc. N. S. Wales — Journal and Proceedings of the Royal Society of New South Wales. Sydney. 8.

Lankester, Zool. — A Treatise on Zoology edited by E. Ray Lankester. London. 8.

Lesson, Hist. Acal. — Histoire naturelle des Zoophytes; Acalèphes, par René-Primevère Lesson. Paris. 1843. 8.

Mac Intosh, Mar. Invert. St. Andrews — The marine Invertebrates and Fishes of St. Andrews. W. C. M'Intosh. Edinburgh. 4. 1875.

R. S. Maitland, An. Belgii sept. — Descriptio systematica Animalium Belgii septentrionalis adjectis Synonymis nec non Locis in quibus reperiuntur, secundum Classificationem Ini. van der Hoeven disposita ... R. S. Maitland. Systematische Beschrijving der Dieren, welke in Nord-Nederland of aan deszelfs Kusten vorkomen, met Bijvoeging van derzelver Synonymen, benevens der Plaatsen waar dezelve gevonden zijn; gerangeschickt naar J. van der Hoeven's Handboek der Dierkunde ... R. S. Maitland. 2. Uitgave. Leyden. 1851. 8.

A. Marschall, Nomencl. zool. — Nomenclator zoologicus continens Nomina systematica Generum Animalium tam viventium quam fossilium, secundum Ordinem alphabeticum disposita. Conscriptus a Comite Augusto de Marschall. Vindobonae. 1873. 8.

Math. term. Közlem. — Mathematikai és természettudományi Közlemények vonatkozólog a hazai viszonyokra. Kiadja a Magyar Tudományos Akadémia mathematikai és termeszettudományi állandó bizottsága. Pesten (Budapest). 8.

Medd. Havunders. — Meddelelser fra Kommissionen for Havundersøgelser. København. 4.

Medd. Soc. Fauna Fenn. — Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica. Helsingfors. 8.

Mém. Ac. Belgique — Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique. Bruxelles. 4.

Mem. Ac. Washington — Memoirs of the national Academy of Sciences. Washington. 4.

Mém. cour. Ac. Belgique — Mémoires couronnés et Mémoires des Savants étrangers, publiés par l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique. Bruxelles. 4.

Mém. Soc. Genève — Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève. Genève. 4.

Monit. zool. Ital. — Monitore zoologico Italiano. Pubblicazioni Italiane di Zoologia, Anatomia, Embriologia. Diretto dei Giulio Chiarugi, Eug. Ficalbi. Siena, Firenze. 8.

Mt. Pollichia — Mittheilungen der Pollichia, eines naturwissenschaftlichen Vereins der Rheinpfalz. Dürkheim. 8.

Mt. Stat. Neapel — Mittheilungen aus der zoologischen Station zu Neapel. Leipzig (Berlin). 8.

Mt. Ver. Steiermark — Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. Graz. 8.

O. F. Müller, Verm. terr. fluv. — Vermium terrestrium et fluviatilium, seu Animalium Infusoriorum, Helminthicorum et Testaceorum, non marinorum, succincta Historia, Auctore Othone Friderico Müller. Vol. I1, I11, 2. Havniae et Lipsiae. 1773, 74, 74. 4.

O. F. Müller, Zool. Dan. — Zoologia Danica seu Animalium Daniae et Norvegiae rariorum ac minus notorum Descriptiones et Historia. Auctore Othone Friderico Müller. Vol. 1, 2. Havniae et Lipsiae (Lipsiae). 1779, 84. 8 & 2.

O. F. Müller, Zool. Dan., ed. 3 — Zoologia Danica seu Animalium Daniae et Norvegiae rariorum ac minus notorum Descriptiones et Historia. Auctore Othone Friderico Müller. Ad Formam Tabularum denuo edidit Frater Auctoris ([Vol. 3:] Descripsit et Tabulas addidit Petrus Christianus Abildgaard) ([Vol. 4:] Descripserunt et Tabulas dederunt P. C. Abildgaard, M. Vahl, J. S. Holten, J. Rathke). [Editio 3.] Vol. 1—4. Havniae. 1788, 88, 89, 1806. 2.

O. F. Müller, Zool. Dan. Prodr. — Zoologiae Danicae Prodromus, seu Animalium Daniae et Norvegiae indigenarum Characteres, Nomina, et Synonyma imprimis popularium. Auctore Othone Friderico Müller. Havniae. 1776. 8.

Nachr. Ges. Moskau — Извѣстія Императорскаго Московскаго Общества Любителей Естествознанія. Антропологіи и Этнографіи. T. CX. Труды Зоологическаго Отлѣленія. T. XVI. Nachrichten der Kaiserlich Moskau. Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften, Anthropologie und Ethnographie. Arbeiten der Zoologischen Sektion. Moskau. 4.

N. Acta Ac. Leop. — Nova Acta Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae Germanicae Naturae Curiosorum. Verhandlungen der Kaiserlichen Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher. Norimbergae (Erlangen etc.). 4.

Nature — Nature. A weekly illustrated Journal of Science. London and New York (London). 4.

Naturh. Tidsskr. — Naturhistorisk Tidsskrift. Kjøbenhavn. 8.

N. Denk. Schweiz. Ges. — Neue Denkschriften der allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. Nouveaux Mémoires de la Société Helvétique des Sciences naturelles. Neuchatel (Zürich). 4.

Nordamer. Monber. — Nordamerikanischer Monatsbericht für Natur- und Heilkunde. Philadelphia. 8.

Notes Leyden Mus. — Notes from the Leyden Museum. Leyden. 8.

Nyt Mag. Naturv. — Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. Christiania. 8.

A. Örsted, Plattwürmer — Entwurf einer systematischen Eintheilung und speciellen Beschreibung der Plattwürmer, auf microscopische Untersuchungen gegründet von A. S. Orsted. Copenhagen. 1844. 8.

P. Ac. Philad. — Proceedings of the Academy of natural Sciences of Philadelphia. Philadelphia. 8.

Phil. Tr. — Philosophical Transactions of the Royal Society of London. London. 4.

P. Linn. Soc. N. S. Wales — The Proceedings of the Linnean Society of New South Wales. Sydney. 8.

P. Liverp. biol. Soc. — Proceedings |[Vol. 4 & sequ:] and Transactions| of the Liverpool biological Society. Liverpool. 8.

Progr. Gymn. Pilsen — Programm der K. K. Gymnasiums zu Pilsen. Pilsen. 8.

Protok. Kazan. Univ. — Протоколы Засѣданій Общества Естествоиспытателей при Императорскомъ Казанскомъ Университетѣ. Казань. [Protokolle der Sitzungen der Gesellschaft der Naturforscher an der Kaiserlichen Kasanschen Universität. Kasan.] 8.

P. R. Soc. Edinb. — Proceedings of the Royal Society of Edinburgh. Edinburgh. 8.

P. zool. Soc. London — Proceedings of the zoological Society of London. London. 8.

Quart. J. micr. Sci. — Quarterly Journal of microscopical Science. London 8.

Quatrefages (L. Vaillant), Hist. nat. Annel. — Histoire naturelle des Annelés marins et d'Eau douce. [Tom. 1 & 2:] Annélides et Géphyriens par A. de Quatrefages ([Tom. 3:] Lombriciniens, Hirudiniens, Bdellomorphes, Térétulariens et Planariens par Léon Vaillant). Tom. 1, 21 & II, 31 & II; Planches. Paris. 1865, 65, 65, 89, 90. 8.

Rec. Ind. Mus. — Records of the Indian Museum (A Journal of Indian Zoology.) Calcutta. 8.

Result. Erforsch. Balatonsees — Resultate der wissenschaftlichen Erforschung des Balatonsees (Plattensees). Hrsg. von der Balatonsee-Commission der Königl. Ungarischen geographischen Gesellschaft. — *v.* 21: Die Fauna des Balatonsees. Wien. 1897. 4.

Rev. biol. Nord France — Revue biologique du Nord de la France. Lille. 8.

Rev. Suisse Zool. — Revue Suisse de Zoologie et Annales du Musée d'Histoire naturelle de Genève. Genève. 8.

Ric. Lab. Anat. Roma — Ricerche fatte nel Laboratorio di Anatomia normale della Reale Università di Roma ed in altri Laboratori biologici. Pubbl. da F. Todaro. Roma. 8.

Risso, Hist. nat. Eur. mérid. — Histoire naturelle des principales Productions de l'Europe méridionale et particulièrement de celles des Environs de Nice et des Alpes maritimes; par A. Risso. Tom. 1—5. Paris et Strasbourg. 1826. 8.

Rondani, Dipt. Ital. Prodr. — A. Camillo Rondani, Dipterologiae Italicae Prodromus. Vol. 1—6. Parmae. 1856, 57, 59, 61, 62, 77. 8.

Rozpr. Ak. Krakow — Rozprawy i Sprawozdania z Posiedrén Wydzialu matematyczno-przyrodniczego Akademii Umiejetności. Krakowie. 8.

SB. Ak. Wien — Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. — Mathemathisch-naturwissenschaftliche Classe. Wien. 8.

SB. Böhm. Ges. — Sitzungsberichte der Königl. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften |in Prag|. — [ann. 1885 & sequ:] Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Prag. 8.

SB. Ges. Dorpat — Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat (Jurjeff). Dorpat (Jurjeff). 8.

Schmarda, Neue wirbell. Th. — Neue wirbellose Thiere beobachtet und gesammelt auf einer Reise um die Erde 1853—57 von Ludwig K. Schmarda. 1. Band. Turbellarien, Rotatorien und Anneliden (Neue Turbellarien, Rotatorien und Anneliden beobachtet und gesammelt . . .). Hälfte 1, II. Leipzig. 1859, 61. 4.

O. Schmidt, Neue Beitr. — Neue Beiträge zur Naturgeschichte der Würmer gesammelt auf einer Reise nach den Färör im Frühjahr 1848 von Eduard Oscar Schmidt. Jena. 1848. 8.

O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. — Die rhabdocoelen Strudelwürmer (Turbellaria rhabdocoela) des süssen Wassers. Beschrieben und abgebildet von Eduard Oscar Schmidt. Jena. 1848. 8.

Ant. Schneider, Das Ei — Das Ei und seine Befruchtung. Ant. Schneider. Breslau. 1883. 4.

Ant. Schneider, Unters. Plathelm. — Untersuchungen über Plathelminthen. Von Ant. Schneider. Giessen. 1873. 8. & in: Ber. Oberhess. Ges., *v.* 14 p. 69—140.

Schrank, Fauna Boica — Fauna Boica. Durchgedachte Geschichte der in Baiern einheimischen und zahmen Thiere von Franz von Paula Schrank. Band 1, 2i, 2ii, 3i, 3ii. Nürnberg (Ingolstadt) (Landshut). 1798, 1801, 02, 03, 03. 8.

Schr. Ges. Königsb. — Schriften der |Königlichen| physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Königsberg. 4.

M. Schultze, Beitr. Turbell. — Beiträge zur Naturgeschichte der Turbellarien von Max Sigmund Schultze. I. Abtheilung. Greifswald. 1851. 4.

S. H. Scudder, Nomencl. zool. — Nomenclator zoologicus. An alphabetical List of all generic Names that have been employed by Naturalists for recent and fossil Animals from the earliest Times to the Close of the Year 1879. I. Supplemental List. II. Universal Index. By Samuel H. Scudder. Washington. 1882. 8.

C. Semper, Reis. Philipp. — Reisen im Archipel der Philippinen von C. Semper. — 2. Theil. Wissenschaftliche Resultate. Leipzig. 4.

Serville, Hist. Ins. Orth. — Histoire naturelle des Insectes. Orthoptères. Par [J. G.] Audinet Serville. Paris. 1839. 8.

Slabber, Natuurk. Verlustig. — Natuurkundige Verlustigingen, behelzende microscopise Waarneemingen van in- en uitlandse Water- en Land-Dieren. Door Martinus Slabber. I—18 Stukje. Haarlem. 1778 (1769). 4.

J. Sowerby, Min. Conch. — The mineral Conchology of Great Britain; or coloured Figures and Descriptions of those Remains of testaceous Animals or Shells, which have been preserved at various Times and Depths in the Earth. By James Sowerby. |[Vol. 5 & 6:] Continued by James D. C. Sowerby|. Vol. 1—6. London. 1812, 18.., 23, 25, 29. 8.

Syezda Russ. Est. — Трудьі Съѣзда Русскихъ Естествоиспьітателей [Arbeiten der Versammlung Russischer Naturforscher.] 4.

Tijdschr. Nederl. dierk. Ver. — Tijdschrift der Nederlandsche dierkundige Vereeniging. s'Gravenhage (Rotterdam) (Leiden). 8.

Trav. Inst. Lille — Travaux et Mémoires des facultés de Lille. Lille. 8.

Trav. Soc. St.-Pétersb. — Travaux de la Société Impériale des Naturalistes de St.-Pétersbourg. Section de Zoologie et de Physiologie. St.-Pétersbourg. 8.

Trav. Wimereux — Travaux de l'Institut zoologique de Lille et de la Station maritime de Wimereux ([*v.* 5:] Travaux de l'Institut zoologique de Lille et du Laboratoire de Zoologie maritime de Wimereux) ([*v.* 6:] Travaux du Laboratoire de Zoologie maritime de Wimereux-Ambleteuse). Lille. 4.
v. 1—6: 1877—92.

Tr. Connect. Ac. — Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences. New Haven. 8.

Tr. Linn. Soc. London — The Transactions of the Linnean Society of London. — [Ser. 2:] Zoology. London. 4.

Trudui Aralo-Kasp. Eksp. — Трудьі Арало-Каспійской экспедиціи, изданные подъ Редакціей О. А. Гримма. С.-Петербургъ. 8. [Arbeiten der Aralo-Kaspischen Expedition, herausgegeben unter der Redaktion von O. A. Grimm. St.-Petersburg].

Trudui Kazan. Univ. — Трудьі Общества Естествоиспьітателей при Имп. Казанскомъ Университетѣ. Казань. [Arbeiten der Gesellschaft der Naturforscher an der Kais. Kasanschen Universität. Kasan.] 4 (8).

Trudui Kharkov. Univ. — Trudui obshchestva ispuitateleĭ prīrodui īmperatorskom Kharkovskom Unīversītetye. Kharkov. 8.

Trudui Obshch. Varshav. — Trudui obshchestva estestvoīspuitateleĭ prī īmperatorskom Varshavskom Unīversītetye. Warsaw. 8.

Trudui St.-Peterb. Obshch. — Vide: Trav. Soc. St.-Pétersb.

Turton, Brit. Fauna — The British Fauna, containing a Compendium of the Zoology of the British Island; arranged according to the Linnean System. By Will. Turton. Swansea. 1807. 12.

L. Vaillant, Hist. nat. Annel. — Vide: *Quatrefages (Vaillant), Hist. nat. Annel.*

Vejdovský, Brunnenw. Prag — Thierische Organismen der Brunnenwässer von Prag. Untersuchungen von Franz Vejdovský. Prag. 1882. 4.

Verh. D. zool. Ges. — Verhandlungen der Deutschen zoologischen Gesellschaft. Leipzig. 8.
Verh. Ges. Basel — Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. Basel. 8.
Verh. Ges. Wien — Verhandlungen der kaiserlich-königlichen zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Wien. 8.
Verh. Schweiz. Ges. — Verhandlungen der [allgemeinen] Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft bei ihrer . . . Versammlung in . . . Solothurn (Chur etc.). 8.
Vid. Meddel. — Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjøbenhavn for Aarene . . . . Kjøbenhavn. 8.
C. Vogt & Yung, Lehrb. vergl. Anat. — Lehrbuch der praktischen vergleichenden Anatomie von Carl Vogt und Emil Yung. Vol. 1, 2. Braunschweig. 1888 (1885—88) 89—94. 8.
Voy. Nord — Voyages de la Commission scientifique du Nord, en Scandinavie, en Laponie, au Spitzberg et aux Feröe, pendant les Années 1838. 39 et 40, sur la Corvette la Recherche, commandée par Fabvre; publiés par Ordre du Roi sous la Direction de Paul Gaimard. — Zoologie, Planches. Paris. 2.
Wiss. Meeresunters. — Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen. Herausgegeben von der Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der Deutschen Meere in Kiel und von der biologischen Anstalt auf Helgoland. Neue Folge. Kiel und Leipzig. 4.
Zacharias, Tier- und Pflanzenw. Süssw. — Die Tier- und Pflanzenwelt des Süsswassers. Einführung in das Studium derselben. Hrsg. von Otto Zacharias. *v.* 1,2. Leipzig. 1891. 8.
Zapiski Novoross. Obshch. — Записки Новороссійскаго Общества Естествоиспытателай. Одесса. 8. [Denkschriften der Neurussischen Gesellschaft der Naturforscher. Odessa].
Zool. Anz. — Zoologischer Anzeiger. Leipzig. 8.
Zool. Bidr. Uppsala — Zoologiska Bidrag från Uppsala. Zoologische Beiträge aus Uppsala. Uppsala. 8.
Zool. Centralbl. — Zoologisches Centralblatt. Leipzig. 8.
Zool. descr. — Zoologie descriptive. Anatomie-Histologie et Dissection des Formes typiques d'Invertébrés. Secrétaire de la Rédaction: L. Boutan. Paris. 8.
Zool. Jahrb., Anat. — Zoologische Jahrbücher. — Abteilung für Anatomie und Ontogenie der Tiere. Jena. 8.
Zool. Jahrb., Syst. — Zoologische Jahrbücher. Zeitschrift für Systematik, Geographie und Biologie der Tiere. Jena. 8.
Zool. Jahresber. — Zoologischer Jahresbericht. Hrsg. von der zoologischen Station zu Neapel. Leipzig, Berlin. 8.
Zool. Rec. — The zoological Record. London. 8.
Zool. Studier tillägn. Tullberg — Zoologiska Studier tillägnade Tullberg. Uppsala. 1907. 4.
Z. rat. Med. — Zeitschrift für rationelle Medicin. Zürich, Heidelberg, Leipzig & Heidelberg. 8.
Z. wiss. Zool. — Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Leipzig. 8.

Systematischer Index

[Neue Gattungs- und Artnamen sind durch ein Kreuz (†) bezeichnet]

	Seite
Turbellaria	1
A. Subleg. **Rhabdocoelida**	1
1. Ord. **Rhabdocoela** . .	2
A. Sect. **Hysterophora** .	13
1. Fam. **Catenulidae** . . .	13
1. Gen. **Catenula** Ant. Dugès .	14
1. C. lemnae Ant. Dug. . .	15
2. „ quaterna Schmarda . .	16
2. Gen. **Fuhrmannia** L. Graff .	17
1. F. turgida (Zach.) . . .	17
3. Gen. **Stenostomum** O. Schmidt	17
1. S. leucops (Ant. Dug.) . .	19
2. „ tenuicauda Graff . . .	21
3. „ caudatum (Markow) . .	22
4. „ grande (Child) . . .	22
5. „ gilvum (Böhmig) . . .	23
6. „ middendorffii (M. Braun)	23
7. „ coluber Leydig . . .	23
8. „ unicolor O. Schm. . .	24
9. „ ignavum Vejd. . . .	25
10. „ fasciatum Vejd. . . .	25
11. „ agile (Sillim.)	26
12. „ langi (J. Keller) . . .	26
13. „ stuhlmanni (Böhmig) .	27
14. „ bicaudatum (Kennel) .	28
15. „ sieboldii Graff . . .	28
4. Gen. **Rhynchoscolex** Leidy .	29
1. R. vejdovskýi Sekera . .	29
2. „ sp., Plotn.	31
Catenulidarum species dubiae .	31
Catenula bina Schmarda . . .	31
Stenostoma hystrix J. Keller . .	31
Macrostomum ceylanicum Schmarda	31
Nemertoscolex parasiticus Greeff .	32
2. Fam. **Microstomidae** . .	32
A. Subfam. **Microstominae** . .	33
1. Gen. **Alaurina** W. Busch . .	33
1. A. alba Attems	33
2. „ composita Metschn. . .	34
3. „ prolifera W. Busch . .	35
2. Gen. **Microstomum** O. Schmidt	36
1. M. lineare (Müll.) . . .	37
2. „ giganteum Hallez . .	40
3. „ parádii Graff† . . .	41
4. „ rubromaculatum (Graff)	41
5. „ groenlandicum (Levins.)	42
6. „ canum (Fuhrm.) . . .	42
7. „ caudatum (Leidy) . .	43
8. „ septentrionale (Sabuss.) .	43
9. „ papillosum (Graff) . .	43
10. „ lucidum (Fuhrm.) . .	44
11. „ ornatum Ulj.	44
12. „ punctatum (Dorner) . .	44
13. „ mundum Graff . . .	45
14. „ davenporti Graff . . .	45
„ philadelphicum Leidy .	45
„ caerulescens (Schmarda)	46
„ sp., Pereyasl.	46
B. Subfam. **Macrostominae** . .	46
3. Gen. **Mecynostomum** E. Beneden	47
1. M. caudatum (Ulj.) . . .	47
4. Gen. **Macrostomum** O. Schmidt	47
1. M. appendiculatum (O. Fabr.)	49
2. „ gracile (Pereyasl.) . .	50
3. „ megalogastricum (Pereyasl.)	51
4. „ viride E. Bened. . . .	51
5. „ sensitivum (Sillim.) . .	51
6. „ orthostylum (M. Braun) .	52
7. „ infundibuliferum (Plotn.)	52
8. „ tuba (Graff)	52

Seite

9. M. timavi Graff 53
10. „ lineare Ulj. 54
11. „ obtusum (Vejd.) . . . 54
„ setosum Schmarda . . 55
5. Gen. **Omalostomum** E. Beneden 55
1. O. claparedii (E. Bened.) . 55
2. „ schultzei (Clap.) . . . 56

3. Fam. **Prorhynchidae** . . 57
1. Gen. **Prorhynchus** M. Schultze 57
1. P. stagnalis M. Schultze . 58
2. „ balticus Kennel . . . 60
3. „ curvistylus M. Braun . 61
4. „ sphyrocephalus (Man) . 61
5. „ hygrophilus Vejd. . . 62
6. „ leuckarti Zach. . . . 63
7. „ applanatus Kennel . . 64
8. „ putealis Hasw. . . . 64
9. „ fontinalis Vejd. . . . 67
„ maximus Zach. . . . 67

B. Sect. **Lecithophora** . 67
A. Subsect. **Eulecithophora** 68
aa. Gens **Liporhynchia** . 68
4. Fam. **Graffillidae** . . . 69
1. Gen. **Vejdovskýa** Graff . . 70
1. V. pellucida (M. Schultze) . 70
2. „ adriatica (Dörler) . . 71
2. Gen. **Paravortex** Wahl . . 72
1. P. cardii (Hallez) . . . 72
„ scrobiculariae (Graff) . 74
3. Gen. **Provortex** L. Graff . . 74
1. P. balticus (M. Schultze) . 75
2. „ affinis (Jens.) 76
3. „ rubrobacillus Gamble . 77
4. „ punctatus (Levins.) . . 78
5. „ sphagnorum Sekera . . 78
„ sp., Sabuss. 78
4. Gen. **Graffilla** Ihering . . . 79
1. G. muricicola Iher. . . . 79
2. „ parasitica (Czern.) . . 81
3. „ buccinicola H. L. Jameson 82
4. „ brauni Ferd. Schm. . . 83
5. „ mytili (Levins.) . . . 85
6. „ gemellipara Linton . . 85

Species dubia Graffillidarum . . 85
Vortex hispidus Clap. 85

5. Fam. **Dalyelliidae** . . . 85
Trib. α **Dalyelliini** . . . 86

Seite

1. Gen. **Dalyellia** J. Fleming . 87
1. D. expedita Hofsten . . . 93
2. „ graffii (Hallez) . . . 94
3. „ rubra (Fuhrm.) . . . 94
4. „ ornata Hofsten . . . 95
5. „ foreli Hofsten 96
6. „ blodgetti (Sillim.) . . 96
7. „ sibirica (Plotn.) . . . 97
8. „ rhombigera (Plotn.) . . 98
9. „ cuspidata (O. Schm.) . 98
10. „ coronaria (O. Schm.) . 99
11. „ pallida Hofsten . . . 99
12. „ kessleri (Plotn.) . . . 100
13. „ diadema Hofsten . . . 101
14. „ infundibuliformis (Fuhrm.) 101
15. „ triquetra (Fuhrm.) . . 102
16. „ dodgei Graff 103
17. „ caucasica (Plotn.) . . 104
18. „ incerta (Böhmig) . . . 104
19. „ quadridens (Böhmig) . 106
20. „ inermis Graff . . . 106
21. „ rochesteriana Graff . . 106
22. „ transsilvana (Parádi) . 107
23. „ striata (Plotn.) . . . 108
24. „ kharkowiensis (Markow). 108
25. „ sillimani Graff . . . 109
26. „ rossi Graff 110
27. „ mohicana Graff . . . 111
28. „ eastmanni Graff . . . 112
29. „ hallezii (Graff) . . . 113
30. „ brevispina Hofsten . . 114
31. „ rheesi Graff 114
32. „ articulata Graff . . . 115
33. „ armiger (O. Schm.) . . 116
34. „ schmidtii (Graff) . . . 117
35. „ fusca (Fuhrm.) . . . 118
36. „ fairchildi Graff . . . 118
37. „ picta (O. Schm.) . . . 119
38. „ paucispinosa (Sekera) . 120
39. „ viridis (G. Shaw) . . . 120
40. „ penicilla (M. Braun) . . 122
41. „ scoparia (O. Schm.) . . 122
„ virgulifer (Plotn.) . . 123
2. Gen. **Castrella** Fuhrmann . . 123
1. C. truncata (Abildg.) . . 124
2. „ pinguis (Sillim.) . . . 126
3. Gen. **Didymorchis** Haswell . 128
1. D. paranephropis Hasw. . 128
4. Gen. **Jensenia** Graff . . . 130
1. J. angulata (Jens.) . . . 130

Seite

Dalyelliinorum species dubiae . 131
Acmostomum denticulatum Schmarda 131
Prostoma marginatum Leidy . . 132
Vortex bilineata W. M. Woodworth 132
„ caudatus Schmarda . . 132
„ conus Schmarda 132
„ ferrugineus Schmarda . . 133
„ semperi Graff 133
„ trigonoglena Schmarda . 133

Trib. β **Phaenocorini** . . 133
5. Gen. **Phaenocora** Ehrenberg 134
1. P. unipunctata (Örst.) . . 135
2. „ galiziana (O. Schm.) . 138
3. „ baltica (M. Braun) . . 138
4. „ megalops (Ant. Dug.) . 139
5. „ rufodorsata (Sekera) . . 140
6. „ agassizi Graff 141
7. „ gracilis (Vejd.) . . . 142
8. „ clavigera Hofsten . . . 143
9. „ typhlops (Vejd.) . . . 145
10. „ vejdovskýi Graff† . . 146
11. „ anomalocoela Graff† . 147

Phaenocorinorum species dubiae 148
Derostoma selenops Ant. Dug. . 148
„ elongatum Schmarda . 148
Derostomum leucocelis Schmarda 149
„ truncatum Schmarda 149
Trib. γ **Opistomini** . . . 149
6. Gen. **Opistomum** O. Schmidt . 149
1. O. pallidum O. Schm. . . 149
Mesopharynx diglena Schmarda 151

6. Fam. **Anoplodiidae** . . 152
A. Subfam. **Anoplodiinae** . . . 152
1. Gen. **Umagilla** Wahl . . . 152
1. U. forskalensis Wahl . . 153
2. Gen. **Syndesmis** W. Silliman . 154
1. S. echinorum François . . 154
Derostomum sp., Mos. . . . 157
3. Gen. **Anoplodium** Ant. Schneider 157
1. A. parasita Ant. Schn. . . 158
2. „ gracile Wahl 159
„ chirodotae Sabuss. . . 160
„ graffi Montic. 160
„ schneideri C. Semp. . . 160
„Rödlige Planarie“ Dan. Kor. . 160

Seite

B. Subfam. **Collastominae** . . . 160
4. Gen. **Collastoma** Dörler . . 160
1. C. monorchis Dörler . . . 161
2. „ minuta Wahl 162

7. Fam. **Genostomatidae** . 163
1. Gen. **Genostoma** Dörler . . 164
1. G. tergestinum (Calandr.) . 164
2. „ marsiliense (Calandr.) . 166
2. Gen. **Urastoma** Dörler . . 167
1. U. cyprinae (Graff) . . . 168

8. Fam. **Byrsophlebidae** . . 169
1. Gen. **Maehrenthalia** Graff . 170
1. M. agilis (Levins.) . . . 170
2. „ intermedia (Graff) . . 172
2. Gen. **Byrsophlebs** Jensen . 173
1. B. graffii Jens. 173
3. Gen. **Typhlorhynchus** Laidlaw 174
1. T. nanus Laidlaw . . . 175

9. Fam. **Astrotorhynchidae** 177
1. Gen. **Astrotorhynchus** Graff . 177
1. A. bifidus (M'Int.) . . . 177
1a. „ „ bifidus (M'Int.) . 179
1b. „ „ regulatus Graff . 179

10. Fam. **Proxenetidae** . . 180
1. Gen. **Proxenetes** O. Jensen . 181
1. P. rosaceus Graff 182
2. „ sensitivus (Ulj.) . . . 182
3. „ tuberculatus Graff . . 183
4. „ paradoxus Pereyasl. . . 184
5. „ gracilis Graff 184
6. „ modestus Graff . . . 186
7. „ flabellifer Jens. . . . 187
8. „ cochlear Graff . . . 189
8a. „ „ cochlear Graff . 189
8b. „ „ uncinatus Graff 189
2. Gen. **Promesostoma** Graff . 190
1. P. marmoratum (M. Schultze) 191
1a. „ „ marmoratum (M. Schultze) 193
1b. „ marmoratum nudum Graff 194
2. „ ovoideum (O. Schm.) . 194
2a. „ „ ovoideum (O. Schm.) 194
2b. „ ovoideum purum Graff . 195
3. „ solea (O. Schm.) . . . 195
3a. „ „ solea (O. Schm.) . 195

Seite

3b. P. solea inornatum Graff . 195
4. „ ellipticum (Ulj.) . . . 195
5. „ agile (Levins.) 196
6. „ lenticulatum (O. Schm.) 196
7. „ graffii (Mereschk.) . . . 197
8. „ murmanicum Graff . . 197
3. Gen. **Paramesostoma** Attems 198
1. P. neapolitanum (Graff) . 198

Proxenetidarum species dubiae . 200
Mesostomum echinatum Ulj. . . 200
„ striatum Ulj. . . 200
Promesostoma minimum Pereyasl. 201
„ pedicellatum Pereyasl. 201
Tamara elongatula Ulj. . . . 201

11. Fam. **Typhloplanidae** . 201
Trib. α **Olisthanellini** . 203
1. Gen. **Olisthanella** W. Voigt . 203
1. O. truncula (O. Schm.) . . 204
2. „ obtusa (M. Schultze) . . 205
3. „ nassonoffii (Graff) . . 206
4. „ exigua (Dorner) . . . 207
5. „ coeca (Sillim.) . . . 208
6. „ splendida (Graff) . . . 208
7. „ hungarica Gelei . . . 209
8. „ iphigeniae Graff . . . 210
9. „ halleziana (Vejd.) . . 211
Mesostomum lugdunense Man 212
2. Gen. **Dochmiotrema** Hofsten 212
1. D. limicola Hofsten . . . 213
Trib. β **Typhloplanini** . 214
3. Gen. **Strongylostoma** A. Örsted 215
1. S. radiatum (Müll.) . . . 216
2. „ elongatum Hofsten . . 218
3. „ gonocephalum (Sillim.) . 219
4. „ coecum (Sekera) . . . 219
4. Gen. **Rhynchomesostoma** Luther 220
1. R. rostratum (Müll.) . . . 220
5. Gen. **Tetracelis** Ehrenberg . 223
1. T. marmorosa (Müll.) . . 223
6. Gen. **Typhloplana** Ehrenberg 224
1. T. viridata (Abildg.) . . 225
2. „ minima (Fuhrm.) . . . 227
7. Gen. **Lutheria** Hofsten . . 228
1. L. minuta Hofsten . . . 228
8. Gen. **Castrada** O. Schmidt . 229
1. C. fuhrmanni (Volz) . . 232
2. „ otophthalma (Plotn.) . 233

Seite

3. C. inermis Hofsten . . . 234
4. „ rhaetica Hofsten . . . 235
5. „ perspicua (Fuhrm.) . . 236
6. „ flavida (Graff) 237
7. „ instructa Hofsten . . . 238
8. „ stagnorum Luther . . 239
9. „ segnis (Fuhrm.) . . . 240
10. „ lanceola (M. Braun) . . 242
11. „ hofmanni M. Braun . . 243
12. „ affinis Hofsten 245
13. „ spinulosa Hofsten . . . 246
14. „ granea M. Braun . . . 247
15. „ chlorea M. Braun . . . 248
16. „ pellucida M. Braun . . 248
17. „ quadridentata Hofsten . 249
18. „ sphagnetorum Luther . 250
19. „ horrida O. Schm. . . . 251
20. „ viridis Volz 251
21. „ intermedia (Volz) . . 253
22. „ armata (Fuhrm.) . . . 255
23. „ neocomensis Volz . . 257
24. „ luteola Hofsten . . . 259
„ sp., Plotn. 260
Mesostomum hirudo O. Schm. . 260

Species incertae Typhloplaninorum 260
Mesostoma masovicum Dorner . 260
„ raugeense M. Braun . 261
„ sp., Dorner 261
„ stimulosum Graff . . 261
Trib. γ **Mesostomatini** . 262
9. Gen. **Mesostoma** Ehrenberg . 263
1. M. productum (O. Schm.) . 266
2. „ canum Weiss 268
3. „ lingua (Abildg.) . . . 268
4. „ chromobactrum M. Braun 271
5. „ michaelseni Weiss . . 272
6. „ ehrenbergii (Focke) . . 273
7. „ craci O. Schm. 276
8. „ mutabile Böhmig . . . 278
9. „ bologoviense Plotn. . . 279
10. „ armeniacum Plotn. . . 280
11. „ punctatum M. Braun . . 280
12. „ tetragonum (Müll.) . . 281
13. „ rhynchotum M. Braun . 283
14. „ platycephalum M. Braun 283
15. „ nigrirostrum M. Braun . 284
10. Gen. **Bothromesostoma** M. Braun 285
1. B. personatum (O. Schm.) . 286

Seite

2. B. essenii M. Braun . . . 288
3. „ marginatum M. Braun . 290
4. „ lineatum M. Braun . . 291

Species dubiae Mesostomatinorum 291

Mesostoma aselli Kennel . . . 291
„ lacteum Neppi 292

Species dubiae Typhloplanidarum 292

Mesostoma pattersoni Sillim. . . 292
„Typhloplanide aus dem Canandaigua-See“ Graff 292
„Typhloplanide von Irondiquait“ Graff 293

12. Fam. **Solenopharyngidae** 293
1. Gen. **Solenopharynx** Graff . 294
1. S. flavidus Graff 294
2. „ oculatus (Pereyasl.) . . 295

bb. Gens **Kalyptorhynchia** 296
13. Fam. **Trigonostomidae** . 298
1. Gen. **Hyporcus** Graff . . . 299
1. H. venenosus (Ulj.) . . . 299
2. „ breitfussi Graff . . . 301
2. Gen. **Trigonostomum** O. Schmidt 302
1. T. setigerum O. Schm. . . 303
1a. „ „ setigerum O. Schm. 305
1b. „ setigerum lunulatum Graff 305
1c. „ „ album Graff . 305
2. „ armatum (Jens.) . . . 305
3. „ coronatum (Graff) . . 307
4. „ intermedium (Attems) . 308
5. „ penicillatum (O. Schm.) . 308
6. „ marki Graff 309
7. „ piriforme (Pereyasl.) . . 310
8. „ mirabile (Pereyasl.) . . 310
9. „ brunchorsti Graff . . . 311
10. „ neocomense (Fuhrm.) . 311
3. Gen. **Woodsholia** Graff . . 312
1. W. lilliei Graff 312

14. Fam. **Schizorhynchidae** 314
1. Gen. **Schizorhynchus** Hallez 315
1. S. coecus Hallez 315
2. „ tataricus Graff . . . 316

Seite

15. Fam. **Polycystididae** . . 318
1. Gen. **Acrorhynchus** L. Graff 318
1. A. sophiae Graff 319
2. „ heinckei Attems . . . 322
3. „ reprobatus Graff . . . 323
4. „ dolichocephalus (Pereyasl.) 324
5. „ caledonicus (Clap.) . . 324
6. „ spiralis (Pereyasl.) . . 326
2. Gen. **Polycystis** Kölliker . . 326
1. P. nägelii Köll. 328
2. „ crocea (O. Fabr.) . . . 330
3. „ groenlandica (Levins.) . 332
4. „ mamertina (Graff) . . 332
5. „ assimilis (Levins.) . . 333
6. „ georgii Graff 333
7. „ intubata Graff 334
8. „ minuta (Ulj.) 335
9. „ goettei Bresslau . . . 336
10. „ roosevelti Graff 337
3. Gen. **Phonorhynchus** Graff . 338
1. P. helgolandicus (Meczn.) . 338
„ lemanus (Pless.) . . . 341

16. Fam. **Gyratricidae** . . 341
1. Gen. **Gyratrix** Ehrenberg . . 342
1. G. hermaphroditus Ehrbg. . 342
1a. „ „ hermaphroditus Ehrbg. 345
1b. „ hermaphroditus coeca (Vejd.) 346
1c. „ hermaphroditus maculata Graff 346
„ attemsi Graff† . . . 346

Genera et Species incertae gentis Kalyptorhynchiorum . . . 347

Cicerina† tetradactyla Giard . . 347
Gyrator bivittatus Ulj. 347
Gen. **Jordania** Sekera . . . 348
J. štolci Sekera 348
Gen. **Leuconoplana** Leuck. . . 348
L. ovatus Ulj. 348
Gen. **Ludmila** Ulj. 348
L. graciosa Ulj. 348
Prostomum immundum O. Schm. 349
„ papillatum Mereschk. 349
Gen. **Rhynchoprobolus** Schmarda 349
R. tetrophthalmus (Schmarda) 349
„ papillosus Schmarda . . 349
„ erythrophthalmus Schmarda 350

Seite

B. Subsect. **Reducta** . . . 350
17. Fam. **Fecampiidae** . . 350
1. Gen. **Fecampia** Giard . . . 350
1. F. erythrocephala Giard . 352
2. „ xanthocephala Caull.-Mesnil 353

Genera dubia et species dubiae Rhabdocoelorum 353

Chonostomum Schmarda . . . 353
„ crenulatum Schmarda . . 353
Derostoma sp., R. Hesse . . . 353
Mesostomum chlorosticum O. Schm. 353
Plagiostoma planum Sillim. . . 354
Strongylostoma andicola Schmarda 354
„ metopoglena Schmarda . 354
Vera Ulj. 354
„ taurica Ulj. 354
Vortex cavicolens Pack. . . . 355

2. Ord. **Alloeocoela** . . 355
A. Sect. **Holocoela** 358
1. Fam. **Halleziidae** . . . 359
1. Gen. **Hallezia** L. Graff . . 359
1. H. sarsii (Jens.) 359

2. Fam. **Plagiostomidae** . . 360
1. Gen. **Plagiostomum** O. Schmidt 361
1. P. girardi (O. Schm.) . . 363
2. „ ochroleucum (Graff) . . 365
3. „ wilsoni Graff 365
4. „ sulphureum (Graff) . . 366
5. „ maculatum (Graff) . . 367
6. „ violaceum (Fuhrm.) . . 369
7. „ reticulatum (O. Schm.) . 369
8. „ sagitta (Ulj.) 371
9. „ hartmeyeri Weiss . . . 372
10. „ meledanum Graff . . 373
11. „ morgani Graff 373
12. „ caudatum Levins. . . 374
13. „ ponticum (Pereyasl.) . . 375
14. „ stellatum Graff . . . 375
15. „ dioicum (Meczn.) . . . 377
16. „ whitmani Graff . . . 378
17. „ fabrei (Fuhrm.) . . . 379
18. „ elongatum (Gamble) . . 380
19. „ rufodorsatum (Ulj.) . . 380
20. „ pseudomaculatum (Gamble) 381
21. „ siphonophorum (O. Schm.) 381
22. „ chromogastrum Graff . 382

Seite

23. P. vittatum (Leuck.) . . 383
24. „ koreni Jens. 385
25. „ benedeni (O. Schm.) . . 386
26. „ philippinense (Graff) . . 386
27. „ lemani (Pless.) . . . 386
2. Gen. **Vorticeros** O. Schmidt . 389
1. V. auriculatum (Müll.) . . 389
2. „ luteum Hallez 391
3. Gen. **Plicastoma** Graff . . 392
1. P. bimaculatum (Graff) . . 392

3. Fam. **Pseudostomidae** . 393
1. Gen. **Pseudostomum** O. Schmidt 394
1. P. quadrioculatum (Leuck.) 395
2. „ klostermanni (Graff) . . 397
3. „ ponticum (Ulj.) . . . 399
4. „ inerme (Hallez) . . . 399
5. „ elegans (Pereyasl.) . . 400
6. „ dubium Graff 400
2. Gen. **Monoophorum** Böhmig 401
1. M. striatum (Graff) . . . 401
2. „ durum Fuhrm. . . . 404
3. „ pleiocelis (Graff) . . . 405
4. „ triste Graff 406
5. „ elongatum (Gamble) . . 406
3. Gen. **Euxinia** L. Graff . . . 407
1. E. corniculata Graff . . . 407

Genus et Species generis incerti Pseudostomidarum 410
Gen. **Ulianinia** Levins. . . . 410
U. mollissima Levins. . . . 410

4. Fam. **Allostomatidae** . . 410
1. Gen. **Enterostomum** Clapa-rède 411
1. E. fingalianum Clap. . . 411
2. „ flavibacillum Jens. . . 412
3. „ zooxanthella (Graff) . . 412
4. „ coecum (Graff) . . . 414
2. Gen. **Allostoma** P. J. Beneden 414
1. A. monotrochum Graff . . 415
2. „ pallidum Bened. . . . 416
3. „ austriacum (Graff) . . 418
4. „ capitatum (Ulj.) . . . 418
5. „ calyx Graff 419
„ album (Levins.) . . . 419
„ örstedi (Levins.) . . . 419
„ discors (Levins.) . . . 420

Seite

Holocoelorum genera dubiae et species dubiae 420

Acmostomum groenlandicum Levins. 420
Telostoma Örst. 420
„ mytili Örst. 420
Vortex funebris Ulj. 420

B. Sect. **Crossocoela** . . 421
5. Fam. **Monocelididae** . . 421
A. Subfam. **Monocelidinae** . . . 421
1. Gen. **Monocelis** Ehrenberg . 423
1. M. fusca Örst. 425
2. „ lineata (Müll.) 427
3. „ hamata Jens. 429
4. „ lata Francotte 431
5. „ alba Levins. 432
6. „ longiceps (Ant. Dug.) . 432
7. „ viridirostris (Sabuss.) . 433
8. „ ophiocephala O. Schm. . 433
9. „ gamblei Graff† 433
10. „ balanocephala (Böhmig) 434
11. „ fasciata Graff 435
12. „ fuhrmanni Midelb. . . 436
13. „ wilhelmii Graff . . . 436
14. „ hirudo Levins. 437
15. „ unipunctata (O. Fabr.) . 438
2. Gen. **Myrmeciplana** Graff . 439
1. M. elegans Graff 439
3. Gen. **Archiloa** Beauchamp . 439
1. A. rivularis Beauch. . . . 440

Species Monocelidinarum generis incerti 441

Monocelis spatulicauda Girard . 441
„ sp., Leidy 441
B. Subfam. **Otomesostomatinae** . 441
1. Gen. **Otomesostoma** Graff . 442
1. O. auditivum (Pless.) . . 442

Seite

6. Fam. **Otoplanidae** . . . 445
1. Gen. **Otoplana** Du Plessis . 446
1. O. intermedia Pless. . . . 446
2. „ setosa (Pless.) 447
3. „ circinnata (Calandr.) . 448
4. „ chapuisi Graff† . . . 449
2. Gen. **Bothriomolus** Hallez . 449
1. B. constrictus Hallez . . 450

C. Sect. **Cyclocoela** . . . 452
7. Fam. **Bothrioplanidae** . 453
1. Gen. **Euporobothria** Graff . 453
1. E. bohemica (Vejd.) . . . 454
„ dorpatensis (M. Braun) . 456
2. Gen. **Bothrioplana** M. Braun 457
1. B. semperi M. Braun . . 457
„ alacris Sekera 458
„ silesiaca Zach. 458
„ brauni Zach. 458

Genera dubia et species dubiae Coelatum 459

Acelis Dies. 459
Acmostomum crenulatum Schmarda 459
Derostoma salinarum Graff . . 459
Diotis Schmarda 459
D. grisea Schmarda 459
Graffia Levins. 460
G. capitata Levins. 460
Macrostomum auritum M. Schultze 460
Mecynostomum cordiforme Levins. 460
M. lentiferum Levins. 460
Mesopharynx otophorus Schmarda 461
Plagiostomum caspicum O. Grimm 461
Planaria cruciata O. Fabr. . . . 461
P. gibba O. Fabr. 461
Prosencephalus Ulj. 461
P. pulchellus Ulj. 462
Proteola Czern. 462
P. hyalina Czern. 462
Rhabdocoelida gen. sp. Chun . . 462

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY
WOODS HOLE
LIBRARY
MASS.

Turbellaria II.

A. Subleg. **Rhabdocoelida**

1882 Subordo *Rhabdocoelida* (part: excl. *Acoela*), L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 2 | 1884 *Rhabdocoelidea*, A. Lang in: F. Fl. Neapel, *v.* 11 p. 2 | 1908 *Rhabdocoelida*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2512 | 1909 *R.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 61.

Turbellaria coelata mit einem einheitlichen Darmsack, der seitlich bisweilen kurze Divertikel trägt, dessen postpharyngealer Teil aber niemals in 2 Schenkel gespalten ist. Der Pharynx sowie die Gonaden sind außerordentlich mannigfaltig gebaut.

2 Ordnungen, 5 Sektionen, 2 Subsektionen, 2 Gentes, 24 Familien, 6 Subfamilien, 6 Tribus, 70 sichere und 4 unsichere Genera, 337 sichere Spezies, von denen 7 in 18 Subspezies zerfallen, 95 unsichere Arten.

Bestimmungstabelle der Ordnungen:

Darm ein einfacher Sack mit oder ohne seitliche Divertikel; Pharynx mannigfaltig gebaut. Exkretionssystem mit 1 oder 2 Hauptstämmen und ebensovielen Mündungen. Nervensystem mit 1, selten 2 Paaren hinterer Längsnervenstämme. Gonaden meist mit einer Tunica propria; Hoden primär kompakt; weibliche Gonaden einfach oder paarig. Männliches Kopulationsorgan mit oft sehr komplizierten Chitinapparaten. Vorderende des Körpers häufig einen scheidenlosen oder eingescheideten Rüssel bildend . . . 1. Ordo **Rhabdocoela**

Darm ein einfacher Sack mit oder ohne seitliche Divertikel, bisweilen durch eine den Pharynx umgreifende Ringkommissur die Verbindung zwischen dem prae- und dem postpharyngealen Abschnitt herstellend; Pharynx ein Ph. variabilis oder plicatus. Exkretionssystem mit 2, 4 oder 6 Hauptstämmen und meist zahlreichen feinen Mündungen. Nervensystem mit 3 oder 4 Paaren hinterer Längsnervenstämme. Gonaden meist ohne Tunica propria; Hoden primär follikulär; weibliche Gonaden ursprünglich stets paarig. Männliches Kopulationsorgan ohne Chitinapparate oder mit solchen von sehr einfachem Bau. Vorderende des Körpers ohne Rüsselbildungen oder bloß mit Andeutungen solcher . . . . . 2. Ordo **Alloeocoela**

1. Ordo **Rhabdocoela**

1828 Gen. *Derostoma* + Gen. *Planaria* (part.: *P. viridata*), Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., *v.* 15 p. 141, 143 | 1831 Ord. *Dendrocoela* (part.: Gen. *Typhloplana*) + Ord. *Rhabdocoela* (part.: Fam. *Vorticinea*, Fam. *Chilophorina*, Gen. *Gyratrix* ex Fam. *Gyratricina*), (Hemprich &) Ehrenberg, Symb. phys., Phytoz. Turbell. fol. a | 1843 Fam. *Rhabdocoela* (excl. Gen. *Convoluta*), A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., *v.* 4 p. 555 | 1862 Subordo *R.*, Trib. I *Arhynchocoela* (part.) + Trib. II *Rhynchocoela* (part.), Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 451 p. 204, 243 | 1870 *Coelata (Aprocta (Apharyngea))* + *C. (A. (Pharyngea (Rhabdocoela))* (part.: *Gyratricinea, Vorticinea* [excl. *Vortex benedeni, V. sagitta, V. funebris*] + *G. Proboscidea* + Gen. *Prosencephalus* (ex *Monocelinea*) + *Coelata (Proctucha (Arhynchia))* (Gen. *Microstomum*), Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 11, 25, 42 | 1878 *Coelata (Aprocta (Apharyngea))* + *C. (A. (Pharyngea (Rhabdocoela))* *s. str.* (excl. *Monocelina*), O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 30, 31 | 1879 *„Rhabdocoeles“* = *„Turbellariés à Pharynx dolioliforme“* (excl. *Acoela*) + *„Stenostomiens“* ex *„Nemertiens“*, Hallez in: Trav. Wimereux, *v.* 2 p. 143, 145 | 1882 Trib. *Rhabdocoela* (excl. Gen. *Otomesostoma*) der Subordo *Rhabdocoelida*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 2, 235 | 1894 Trib. *R.* (excl. Gen. *O.*), Hallez, Cat. Turbell., ed. 2 p. 60 | 1896 *Eurhabdocoela*, Bargoni (MS.) in: L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 41c p. 2603 | 1908 Subordo *Rhabdocoela* der Ordo *Rhabdocoelida*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 41c p. 2512.

Turbellaria coelata mit einem einheitlichen stab- oder sackförmigen Darme, der niemals hinter dem Darmmunde in zwei

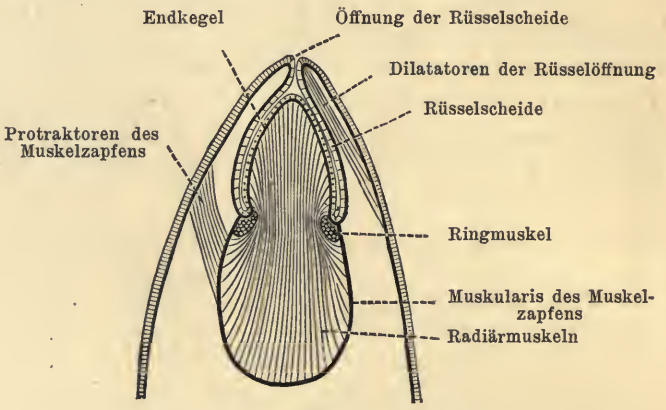

Fig. 1.
Schema des Rüssels von **Acrorhynchus sophiae** Graff. (Nach Graff).

Schenkel gespalten ist und nur selten seitliche Divertikel aufweist. Der Pharynx ist einfach (Ph. simplex) oder zusammengesetzt (Ph. compositus) und in letzterem Falle meist tonnen- oder rosettenförmig (Ph. doliiformis oder rosulatus), sehr selten veränderlich (variabilis) oder faltenförmig (plicatus). Die Hoden ursprünglich kompakt, können aber in der Reife gelappt oder follikulär werden und sind stets mit einer Tunica propria versehen, das männliche Kopulationsorgan ist meist mit Chitingebilden ausgestattet, die oft einen sehr komplizierten Apparat darstellen. Die weiblichen Gonaden treten als Ovarien, Germovitellarien oder getrennte Germarien und Vitellarien auf und entbehren nur selten einer Tunica propria. Bei den niederen Formen kommt neben der geschlechtlichen auch ungeschlechtliche Fortpflanzung vor. Das Gehirn entsendet ein einziges — selten

zwei — ventrale Längsnervenpaare nach hinten. Von Sinnesorganen kommen neben Pigmentaugen auch pigmentlose, lichtbrechende Organe, Wimpergrübchen und Grübchenflecke, sehr selten Statocysten vor. Häufig dient das Vorderende des Körpers als Tastrüssel und kann für diese Funktion mit Muskeln und auch einer Rüsselscheide ausgestattet sein. Der Exkretionsapparat scheint nur bei manchen parasitischen Formen zu fehlen, welche auch Reduktionen des Pharynx und des Darmes erleiden.

Die Körperform ist eine gestreckte, die Breite erreicht nur selten die Hälfte der Länge, macht aber bei den fadenförmigen Arten kaum $^1/_{10}$—$^1/_{12}$ der Länge aus. Bei letzteren ist der Querschnitt drehrund bis plan-konvex, wobei der gewölbte Rücken mehr oder weniger scharf von der Bauchfläche abgesetzt ist, wogegen die breiten Formen meist blattartig abgeflacht sind. Auch ein vierseitiger Querschnitt kommt vor, wobei die

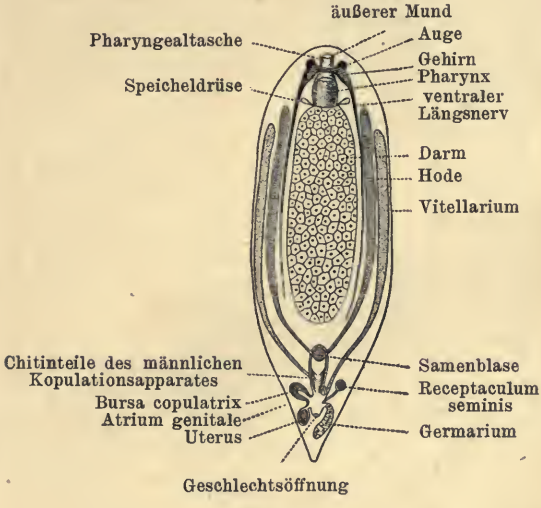

Fig. 2.
Organisationsschema von **D. hallezii** (Graff). (Nach Graff).

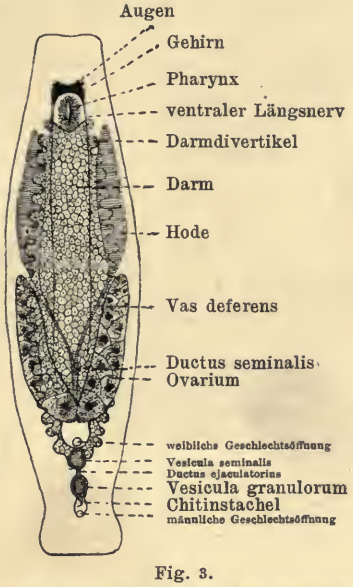

Fig. 3.
Organisationsschema von **Macrostomum appendiculatum** (O.Fabr.). (Nach Graff).

Kanten als Leisten oder flossenartige Säume ausgezogen sein können. Die Körperenden können gleichgestaltet, abgerundet oder verschmälert sein, aber meist sind sie verschieden. In seltenen Fällen sind die Seiten des Vorderendes zu Öhrchen, häufiger das verbreiterte Hinterende zu Schwanzlappen ausgezogen und eine weit verbreitete Erscheinung ist die spatelartige Verbreiterung des mit Klebzellen besetzten Hinterendes zu einer Haftscheibe (Fig. 3). Haftpapillen können auch am Vorderkörper vorkommen. Echte Saugscheiben und Schwanzfäden sind selten, Tentakel fehlen gänzlich, dagegen kann oft das ganz allgemein als Tastorgan benutzte Vorderende des Körpers durch seinen Bau vom Rest des Körpers verschieden und auch äußerlich von letzterem mehr oder weniger scharf abgesetzt sein.

Die Färbung und Zeichnung werden entweder durch Pigmente des Epithels oder solche des Mesenchyms hervorgebracht; in letzterem Falle haben wir zwischen körnigen und in der periviszeralen Flüssigkeit gelösten

Farbstoffen zu unterscheiden. Die Zeichnung kann bisweilen in weiten Grenzen variieren. Dazu kommen symbiotische, grüne Algen (Zoochlorellen) und parasitische Protozoen („Krystalloide") als Ursachen der Färbung, die letztgenannten dadurch, daß sie den in gesundem Zustande durchsichtigen Geweben eine opake, weißliche Farbe verleihen.

In der Regel ist die ganze Körperoberfläche von Cilien bekleidet, deren Länge aber besonders an den Körperenden verschieden von jener des übrigen Flimmerkleides ist. Bei Rüsselbildungen kann der Rüssel, bei Saugscheiben deren Fläche unbewimpert sein, bei manchen Arten kann der Rücken der Cilien entbehren und bei einer parasitischen Familie ist die Bewimperung bloß auf ein kleines Mittelfeld des Bauches beschränkt. In das Cilienkleid sind häufig längere Geißelhaare oder Büschel von solchen eingepflanzt. Das Körperepithel enthält mannigfaltig gestaltete, einzeln oder in

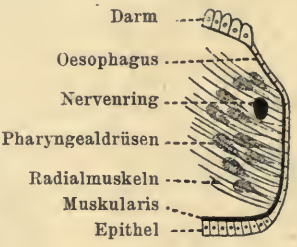

Fig. 4.

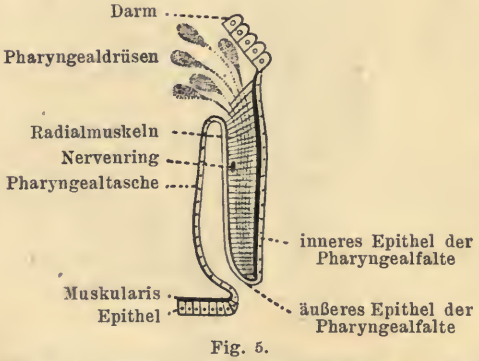

Fig. 5.

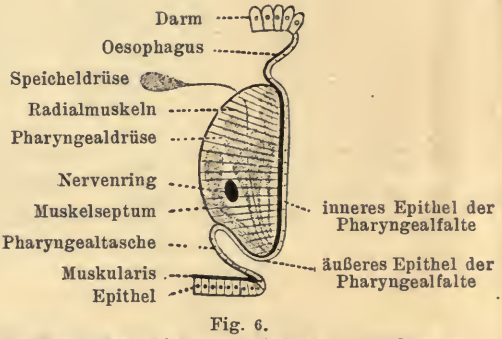

Fig. 6.

Fig. 4—6. Schematische Längsschnitte durch die Wand des **Pharynx simplex** (4), **bulbosus** (5) und **plicatus** (6). (Nach Graff und Luther).

Paketen verteilte, glänzende „stäbchenförmige Körper" (Rhabdoide), von denen die homogenen Rhabditen und die aus feinkörnigem Mark und homogenem Mantel bestehenden Rhammiten genannt werden. Selten kommen die unregelmäßig gestalteten, aus einer feinkörnigen Substanz gebildeten Pseudorhabditen vor. Die in der Haut mancher Rhabdocoelen enthaltenen Nesselkapseln (Nematocysten) scheinen stets von der Nahrung herzustammen. Die Rhammiten und Pseudorhabditen scheinen stets in den Epithelzellen gebildet zu werden, während die Bildungsstätte der Rhabditen bald die Haut ist (dermale R.), bald besondere, namentlich am Vorderende ausmündende Drüsen (adenale R.). Die von den Rhabditen erfüllten Ausführungsgänge dieser Drüsen werden auch als Stäbchenstraßen bezeichnet. Ungeformten Schleim sondern die Kopf- und Schwanzdrüsen aus, welche nur lokale Anhäufungen der über den ganzen Körper verbreiteten Hautdrüsen darstellen. Der unter dem äußeren Epithel liegende Hautmuskel-

schlauch, dessen Fasern eine wechselnde Stärke besitzen und entweder nur aus zwei Schichten, einer äußeren Ring- und inneren Längsschicht, oder aus dreien bestehen, wenn zwischen den beiden genannten noch eine, aus feinen schiefgekreuzten Fasern aufgebaute, eingeschaltet ist. Das den Raum zwischen der Körperbedeckung und den inneren Organen ausfüllende, aus Zellen und Fasergerüsten bestehende Gewebe werden wir als Mesenchym bezeichnen.

Wo das Vorderende vom Körper abgesetzt ist, kann es bald einen nicht einziehbaren, als Tast- oder Haftapparat (mit Klebdrüsen) dienenden Kopflappen (Fig. 20 und 22), oder einen sich auf Reize vorübergehend teilweise oder ganz einziehenden, unbescheideten Rüssel (Fig. 39) darstellen. Von diesem unterscheidet sich der weit verbreiterte Scheidenrüssel (Fig. 1) dadurch, daß dieser im Ruhezustande stets von einer mit einer besonderen Öffnung nach außen mündenden Scheide umgeben ist und nicht bloß aus einem Endkegel besteht, sondern auch einen kräftigen Muskelzapfen besitzt. Bisweilen ist der Endkegel der Länge nach in zwei zangenartig gegeneinander bewegbare Hälften gespalten.

Der Darm ist stab- oder sackförmig (Fig. 2) mit glatter oder ausgekerbter Begrenzung, bisweilen mit seitlichen Divertikeln versehen (Fig. 3) oder unregelmäßig gestaltet. Diese letztere Form ist bei den Rhabdocoela meist eine Folge des Druckes, welchen die reifenden Gonaden ausüben.

Der äußere Mund liegt meist auf der Bauchfläche, kann aber bis zum vorderen oder hinteren Körperende verschoben sein. Er führt dort, wo der Schlund (Pharynx) eine einfache mit besonderen Muskeln und Drüsen ausgestattete Einstülpung der äußeren Haut darstellt — Ph. simplex (Fig. 4) — direkt in diesen, da wo der Pharynx eine Ringfalte der Mundeinstülpung darstellt — Ph. compositus (Fig. 5, 6) — in die Pharyngealtasche. Je nachdem diese sich mehr oder weniger tief einsenkt, wird die nach außen mit dem Pharynxmund endende freie Pharyngealfalte — auch als „Greifwulst“ bezeichnet — länger oder kürzer sein. Die Pharyngealfalte ist gegen den Leibesraum offen beim Faltenpharynx (Ph. plicatus, Fig. 5). Dieser stellt ein zylindrisches, weit vorstreckbares Rohr dar, das aus zwei, durch reichliche radiäre Muskelfasern miteinander verbundenen Lamellen besteht, die am Pharynxmunde ineinander übergehen. Sein Binnenraum wird der Länge nach durchsetzt von als Retraktoren dienenden Längsmuskeln und Ausführungsgängen von Drüsen, die ebenso wie die Wurzeln der ersteren im Mesenchym liegen und die Leibesflüssigkeit kann frei in die Falte eintreten. Dieser Bau bedingt ein freies Spiel von in weiten Grenzen wechselnden Verkürzungen und Streckungen. Anders bei dem gegen den Leibesraum durch eine muskulöse Membran abgeschlossenen und dementsprechend in Form und Länge konstanteren Ph. bulbosus (Fig. 6). Die in seinem Binnenraume eingeschlossenen Gewebselemente, namentlich die Pharyngealdrüsen, werden um so weniger eine wesentliche Formveränderung gestatten, je zahlreicher sie sind. Der Pharynx simplex und der Ph. bulbosus herrschen bei den Rhabdocoela vor, da nur in einer Familie (Solenopharyngidae) der Ph. plicatus vorkommt. Der Ph. bulbosus tritt in dreierlei Modifikationen auf. Von diesen gleicht die als Ph. variabilis bezeichnete am meisten dem Faltenpharynx, sowohl in der Gestalt als in der Fähigkeit ihre Form zu ändern, weicht aber von ihm durch den Abschluß gegen den Leibesraum ab. Sie findet sich bei den Prorhynchidae, wahrscheinlich auch den Genostomatidae. Ausschließlich bei den Rhabdocoela kommen die anderen beiden Formen des Ph. bulbosus vor. Von diesen ist die verbreiteste der

Ph. rosulatus. Er stellt einen Rotationskörper, nicht selten eine Kugel dar, die während des Lebens nur geringfügige Änderungen durch Verkürzung oder Verlängerung in der Hauptaxe erleidet. Fast der ganze zwischen den Radialmuskeln seines Binnenraumes freibleibende Raum ist von Pharyngealdrüsen (Fig. 6) erfüllt, die bei Betrachtung von oben oder unten wie eine Rosette von Blumenblättern das Pharynxlumen umgeben. Der Ph. doliiformis (Fig. 2) erhält durch Verlängerung seiner Hauptaxe Tonnengestalt, hat aber im wesentlichen denselben Bau wie der rosettenförmige. Sein Greifwulst trägt meist einen dünnen, oft zierlich ausgezackten Rand, gleich einem Papillenkranze. Er ist äußerlich vom rosettenförmigen Pharynx auch leicht dadurch zu unterscheiden, daß er gleich wie alle anderen Pharynxformen parallel oder nur schräg geneigt zur Bauchfläche des Körpers steht, während jener meist senkrecht zur Bauchfläche angebracht ist. Dies hängt damit zusammen, daß der Ph. rosulatus mit seltenen Ausnahmen von der Bauchfläche des Darmes entspringt, wogegen der Ph. doliiformis von dessen Vorderende abgeht. Die Insertionsstelle des Pharynx, der Darmmund führt nicht immer gleich in den Darmsack, indem häufig ein vom Rest des Darmes abweichend gebauter und Speicheldrüsen aufnehmender Oesophagus (Fig. 4 und 6) eingeschaltet ist.

Der Exkretionsapparat (Niere) scheint bloß bei gewissen, parasitischen Rhabdocoelen zu fehlen und ist sehr mannigfaltig gebaut, was die Zahl und Stellung der Exkretionsöffnungen sowie der Hauptstämme angeht. Auch kann die Exkretionsöffnung mit dem Mund oder der Geschlechtsöffnung kombiniert sein. Diese Verhältnisse spielen eine Rolle in der Systematik und werden später zu erwähnen sein.

Geschlechtsorgane. Alle Rhabdocoela sind Hermaphroditen und bei vielen wurde Protandrie beobachtet. Überall besitzen männliche und weibliche Gonaden gesonderte Ausführungsgänge. Was die äußeren Geschlechtsöffnungen betrifft, so münden beiderlei Gonaden entweder gesondert oder gemeinsam nach außen. In letzterem Falle wird der den beiderlei Ausführungsgängen gemeinsame Endabschnitt der Geschlechtswege als Atrium genitale commune (Fig. 2) bezeichnet und wenn sich von diesem besondere Räume für die Aufnahme einerseits der weiblichen, andererseits der männlichen Organe abgliedern, so heißen sie Atrium masculinum und A. femininum oder männlicher und weiblicher Genitalkanal (Fig. 17). Das Atrium commune kann in mehrere Abteilungen zerfallen, so namentlich in einen zentralen Raum und ein röhrenförmiges, zur Geschlechtsöffnung führendes Vestibulum und Atriumdrüsen aufnehmen. Eine besondere Bildung stellt das Atrium copulatorium dar. Es kommt dadurch zustande, daß der die Kopulationsorgane (das männliche und die dem weiblichen Apparate zugehörige Bursa copulatrix) aufnehmende Teil des Atrium commune sich von dem Reste absackt (Fig. 18). Dort, wo beiderlei Organe durch gesonderte Geschlechtsöffnungen münden, werden die Vorräume als Antrum masculinum und A. femininum benannt. Die männliche Geschlechtsöffnung liegt bald hinter, bald vor der weiblichen, beide stets hinter der Mundöffnung und meist auf der Bauchfläche. Eine Ausnahme machen, was das Verhältnis zum Mund betrifft, die mit einer kombinierten Mund-Geschlechtsöffnung versehenen Arten, und was das Verhältnis zu den Körperflächen betrifft, bloß wenige Catenulidae, deren männliche Geschlechtsöffnung auf der Rückenfläche angebracht ist.

Der männliche Geschlechtsapparat kann folgende Organe umfassen 1. die Hoden und ihre Ausführungsgänge, 2. die Körnerdrüsen, 3. den Kopulationsapparat.

Die Hoden (Fig. 7), mit seltenen Ausnahmen paarig vorhanden, sind sehr mannigfaltig gestaltet: glatt einheitlich (A—C): schlauchförmig, ellipsoid, rundlich, ei-, keulen- und birnförmig; gelappt (D): eingeschnitten, gelappt, papillös; follikulär (E, F) und ganz unregelmäßig (G). Die beiden Hoden

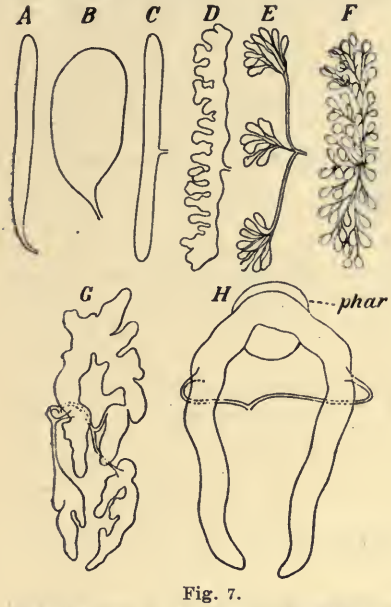

Fig. 7.

Schemata der Hodenformen: *A* **Olisthanella nassonoffii** (Graff), *B* **Typhloplanini**, *C* **Olisthanella halleziana** (Vejd.), *D* **Mesostoma ehrenbergii** (Focke), *E* **M. tetragonum** (Müll.), *F* **Bothromesostoma**, *G* **Mesostoma lingua** (Abildg.), *H* **M. craci** (O. Schm.) mit Umriß des Pharynx *(phar.)*. (Nach Luther und Graff).

können auch durch Anastomosen verbunden sein (H). Aber die Hodenform wird in ihrer Mannigfaltigkeit weit übertroffen von der Gestalt der Spermien. Die Vasa deferentia, auch bei anastomosierenden Hoden in der Zweizahl vorhanden, gehen je nach den zwischen den Hoden und dem Kopulationsorgane bestehenden Lagebeziehungen an deren vorderen oder hinteren Enden oder aber von deren Seite ab und münden bald getrennt (Fig. 2), bald durch eine gemeinsame Öffnung (Fig. 18) in die Samenblase, falls sie nicht schon vorher zu einem gemeinsamen, Ductus seminalis (Fig. 8) benannten Endabschnitt verschmolzen sind. Jedes Vas deferens kann ebenso wie der Ductus seminalis Auftreibungen darbieten, die

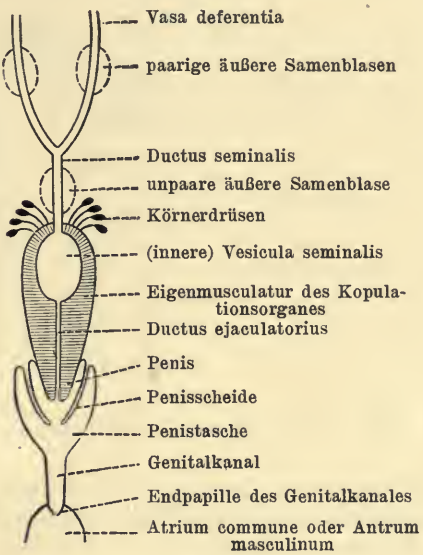

Fig. 8.

Schema des männlichen Kopulationsapparates einer **Rhabdocoele**.

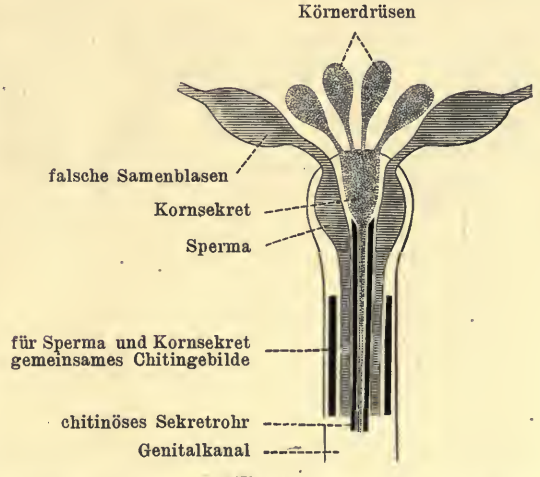

Fig. 9.

Schema des männlichen Kopulationsapparates von **Proxenetes** und der **Trigonostomidae**.

im Gegensatz zu der vom Kopulationsorgane umschlossenen inneren (Fig. 8) als „äußere“ Samenblasen bezeichnet werden. Sie werden als „falsche“ und „echte“ unterschieden, je nachdem sie bloß vorübergehende, durch andrängende

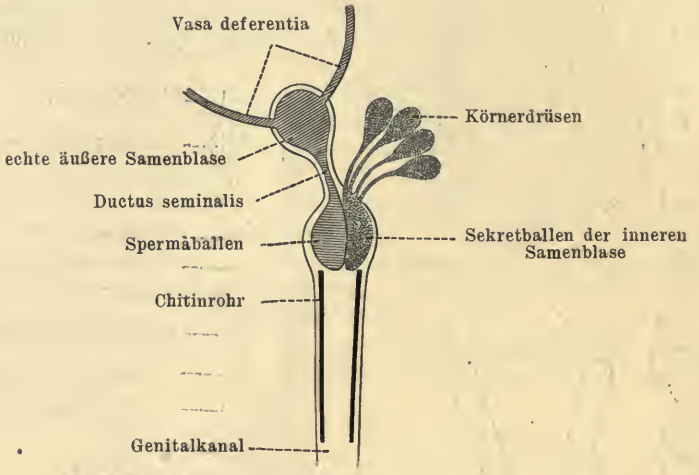

Fig. 10.
Schema des Kopulationsapparates von **Astrotorhynchus bifidus.**

Spermamassen bewirkte Auftreibungen der Wandungen darstellen oder aber von vornherein sich durch ihre verstärkte Muskularis als präformierte Organe (Fig. 10) erweisen. Der männliche Kopulationsapparat stellt den am kompliziertesten und mannigfaltigsten gebauten Organapparat der Rhabdocoela dar. Der wichtigste Teil desselben ist der zwischen den Ausführungsgängen der männlichen Geschlechtsprodukte einerseits und dem Beginne des männlichen Genitalkanals oder des Atrium andererseits eingeschaltete Muskelzapfen (Bulbus) —

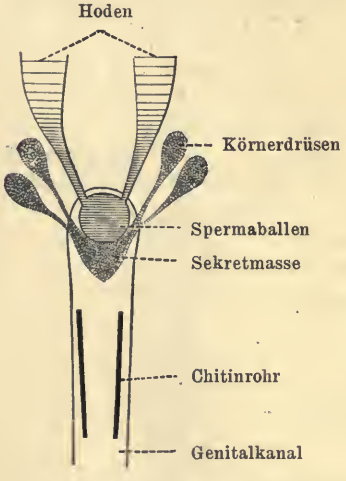

Fig. 11.
Schema des männlichen Kopulationsapparates von **Dalyellia hallezii.**

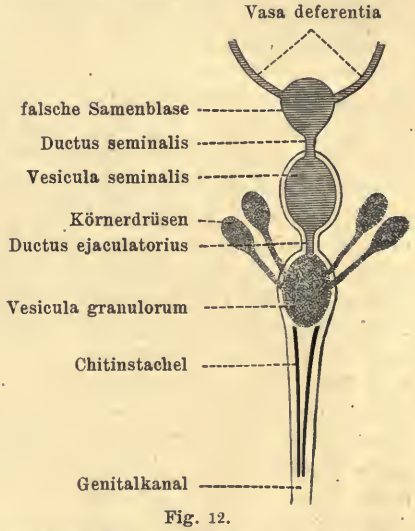

Fig. 12.
Schema des männlichen Kopulationsapparates von **Macrostomum tuba.**

das Kopulationsorgan — in welchem die innere, sehr selten (Fig. 15) fehlende Vesicula seminalis liegt, aus welcher der Ductus ejaculatorius zur distalen Spitze führt. In die Vesicula seminalis münden ferner mächtige Büschel von Körnerdrüsen, die nach der Form ihrer Sekretelemente benannt sind. Ihr Sekret findet man meist in Ballen oder wurstförmigen Massen inmitten des Sperma (Fig. 9), peripher den Spermaballen rings umgebend oder auch neben (Fig. 10), vor oder hinter (Fig. 11) ihm in kompakter Anhäufung.

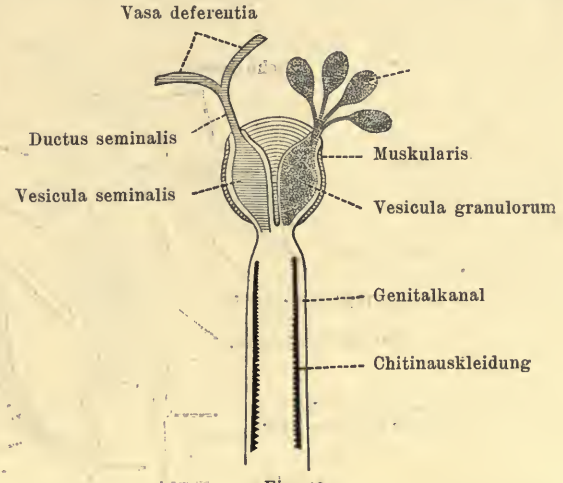

Fig. 13.
Schema des männlichen Kopulationsapparates von **Acrorhynchus caledonicus.**

Die räumliche Sonderung der beiden männlichen Geschlechtsprodukte in der Samenblase wird noch deutlicher dort, wo die Samenblase in zwei hinter- (Fig. 12) oder nebeneinander (Fig. 13) liegende Abschnitte: eine Vesicula seminalis und eine V. granulorum geteilt ist, deren Inhalt meist auf einem gemeinsamen Wege ausgeführt wird, aber bei noch weitergehender Sonderung auch letzteren in zwei Ausführungskanäle: Ductus ejaculatorius für die Spermien und Ductus granulorum für das

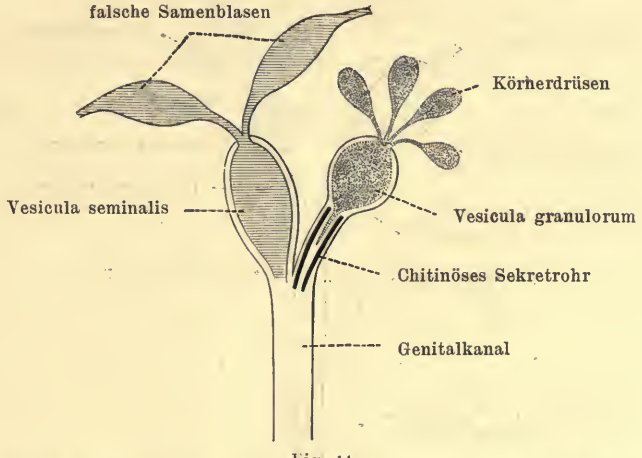

Fig. 14.
Schema des männlichen Kopulationsapparates von **Polycystis mamertina.**

Kornsekret (Fig. 16) geschieden darstellt. Daß aber eine solche Trennung der ausführenden Wege auch ohne vorhergehende Teilung der Samenblase erfolgen kann, lehren uns jene Formen, bei welchen aus einer einheitlichen Samenblase die Spermien durch einen zentralen Kanal und das Kornsekret in der Umgebung des letzteren (Fig. 12), oder umgekehrt (Fig. 9) ausgeführt werden.

In weitaus den meisten Fällen werden aber beiderlei Substanzen durch den an der Spitze des männlichen Kopulationsorgans mündenden Ductus ejaculatorius ausgeführt. Dieses distale Ende des Bulbus springt bisweilen als kürzere oder längere Papille (Fig. 8) in den männlichen Genitalkanal

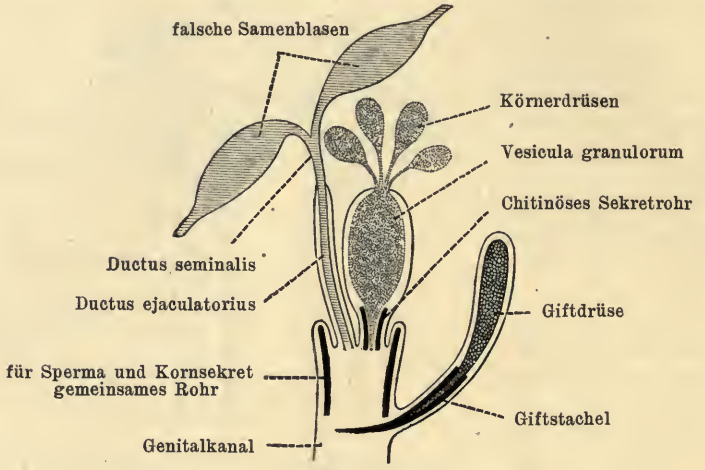

Fig. 15.
Schema des Kopulationsapparates von **Phonorhynchus helgolandicus.**

vor und ist als Penis zu bezeichnen. Diese kann von einer Ringfalte des Genitalkanales, der Penisscheide umgeben sein.

Das männliche Kopulationsorgan der Rhabdocoela ist mehr als bei irgendeiner anderen Abteilung der Turbellarien mit chitinisierten Teilen be-

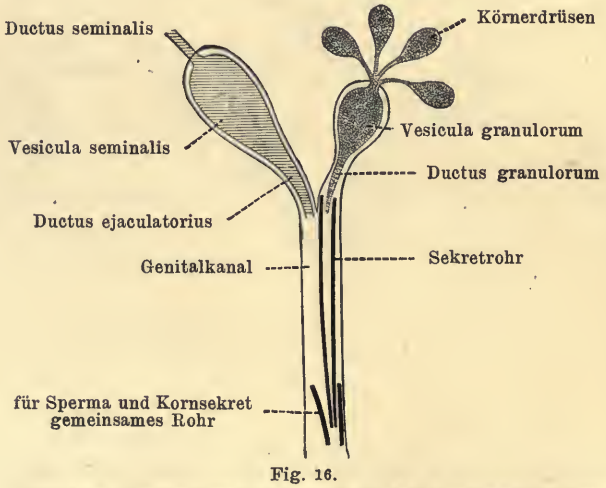

Fig. 16.
Schema des Kopulationsapparates von **Gyratrix hermaphroditus**

wehrt. So ist häufig die Auskleidung des Ductus ejaculatorius chitinisiert, und es können der Penis, der Beginn des männlichen Genitalkanals oder auch ein Blindsack desselben mit mannigfaltig gestalteten und oft sehr komplizierten Chitinapparaten ausgestattet sein, die zumeist als Reizmittel

oder zur mechanischen Sicherung der Kopula dienen, aber bei Formen mit gesonderter Ausführung der Spermien und des Kornsekretes in Sekret- und Spermarohre sowie „gemeinsame", der Ausleitung beider Substanzen dienende (Fig. 10—16) zerfallen. Da diese Chitingebilde auch bei sonst einander sehr nahestehenden Arten auffallend verschieden sein können, so kommen sie für die Systematik sehr in Betracht, wobei allerdings nicht vergessen werden darf, daß ihre Form auch in weiten Grenzen variieren kann.

Der weibliche Geschlechtsapparat umfaßt 1. die Gonaden und ihre Ausführungsgänge, 2. Organe zur Begattung und Besamung, 3. Eihälter, 4. verschiedene Drüsen.

Die weiblichen Gonaden sind entweder einheitliche Organe: Ovarien (Eierstöcke), die reife Eier liefern (sei es nun, daß diese sich während ihres Wachstums von Nährsäften des Körpers oder von Abortiveiern ernähren) und Germovitellarien (Keimdotterstöcke), die in einem Abschnitte Keimzellen, im Reste dagegen Dotterzellen bilden — oder sie sind in zweierlei

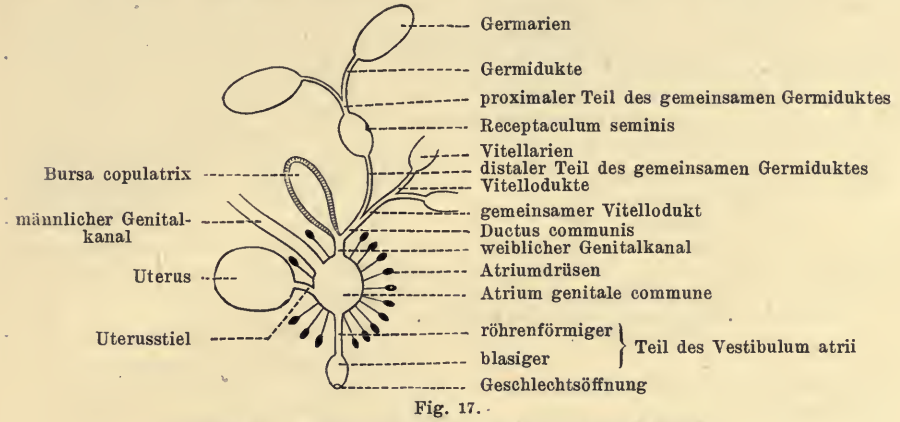

Fig. 17.
Schema des Geschlechtsapparates von **Acrorhynchus sophiae.**

Organe geschieden: Germarien (Keimstöcke) und Vitellarien (Dotterstöcke), deren Produkte sich erst in den gemeinsamen, ausführenden Kanälen vereinigen. Ovarien und Germarien können in der Einzahl oder paarig auftreten, wogegen die Germovitellarien bei den Rhabdocoelen nur als paarige Organe bekannt sind. Die Vitellarien zeigen eine ähnliche Formenmannigfaltigkeit wie die Hoden, und wir bezeichnen sie als langgestreckt (glatt, eingeschnitten, papillös), ausgebuchtet (gelappt, geweihartig, verästelt) oder follikulär. Bei letzteren beiden Formengruppen sind häufig die beiden Dotterstöcke durch Anastomosen verbunden und so entsteht aus verästelten Vitellarien die als netzartig bezeichnete, durch Verwachsung der beiden Gegenstücke charakterisierte Form. Die beiden Vitellodukte können gleichwie die Germidukte bis ans Ende getrennt bleiben oder sich zu einem gemeinsamen Endabschnitte vereinigen (Fig. 17). Bei den großen Familien der Dalyelliidae und Typhoplanidae vereinigen sich die Vitello- und Germidukte zu einem Kanale, der auch das Receptaculum seminis (s. u.) sowie die akzessorischen Drüsen des weiblichen Apparates (früher als „Schalendrüsen" bezeichnet) aufnimmt, welcher als Ductus communis (Fig. 18) bezeichnet wird, wenn er in das Atrium, als Uterusgang, wenn er (wie bei der Gattung Dalyellia) in den Uterus mündet. Weit verbreitet sind bei den Rhabdocoela die Samenbehälter. Vielfach ist nur ein einziger, oft außerordentlich großer, muskulöser und mit

Chitingebilden ausgestatteter Sack vorhanden, der das bei der Begattung aufgenommene Sperma sowie Kornsekret aufspeichert. Er wird als Bursa seminalis bezeichnet und mündet entweder in das Atrium oder durch eine separate Begattungsöffnung an der Oberfläche des Körpers (Gyratrix). Häufiger treten zwei Samenbehälter auf, die Bursa copulatrix oder Begattungstasche und das Receptaculum seminis oder Samentasche. Erstere ist ein muskulöser Sack, der bei Formen mit einer einzigen Geschlechtsöffnung meist in der Nähe des männlichen Kopulationsorgans in das Atrium commune (Fig. 18), bei solchen mit zwei Geschlechtsöffnungen jedoch in das Antrum femininum mündet. Das Receptaculum seminis ist entweder in dem Germidukt oder zwischen diesem und dem Ductus communis als eine mehr oder weniger hervortretende Auftreibung eingeschaltet oder als selbständige, oft gestielte Blase entwickelt. Es empfängt das Sperma dort, wo eine Bursa copulatrix vorhanden ist, von dieser, sonst direkt oder von dem als Bursa dienenden Atrium.

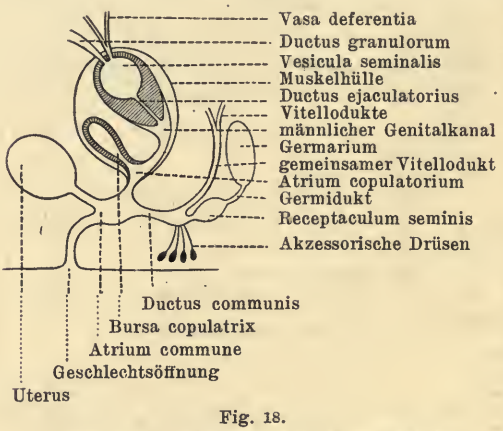

Fig. 18.
Schema des Kopulationsapparates von **Castrada**.
(Nach Luther).

Bei manchen Rhabdocoelen ist zur Übertragung des Sperma aus der Begattungstasche in das Receptaculum ein besonderer diese beiden Organe verbindender Kanal, Ductus spermaticus, ausgebildet. Bisweilen kommt neben dem zu der Vereinigungsstelle der weiblichen Gonaden führenden weiblichen Genitalkanal (oder Ductus communis) noch eine zweite Kommunikation dieser letzteren mit dem Atrium commune vor, die ausschließlich der Begattung dient. Wir nennen sie Vagina.

Die legereifen Eier oder Eikapseln (wenn sie mehr als einen Embryo umschließen) werden entweder im Atrium (Antrum femininum) gebildet, oder es sind präformierte Uteri oder Eihälter vorhanden, die bald in der Einzahl (Fig. 2, 17, 18), bald als paarige Anhänge des Geschlechtsatrium auftreten. In letzterem Falle sind es entweder einfache Säcke oder ⊢förmige Aussackungen, die aus einem kurzen queren Stiel bestehen, der an seinem blinden Ende sich sowohl nach vorn als nach hinten aussackt. Der Uterus enthält zu gleicher Zeit bald bloß ein einziges bald zahlreiche Eier, oft gelangen in letzterem Falle die Eier in den Leibesraum und von da durch die Haut des Muttertieres nach außen. Nicht selten schlüpfen noch im Uterus oder im Leibesraum die Jungen aus, so daß sie lebend geboren werden. Bei manchen Typhloplanidae werden zweierlei Eier gebildet: kleinere, dünnschalige, dotterarme Subitan- (Sommer-) und größere, hartschalige, dotterreichere Dauer- (Winter-) Eier. Häufig trägt die Eischale fadenförmige oder mit einer Endplatte versehene Anhänge (Stiele oder Filamente).

Neben der geschlechtlichen Fortpflanzung findet sich bei den Hysterophora auch eine ungeschlechtliche Fortpflanzung durch Teilung. Einige Arten bilden Cocons zur Eiablage oder um sich vor dem Vertrocknen zu bewahren. L. 0·28—25 mm.

Im Meere, Brack- und Süßwasser, selten in feuchter Erde, räuberisch lebend. 27 Arten sind Raumparasiten, Kommensalen, Ekto- oder Entoparasiten. Die marinen

meist litoral, selten pelagisch; die Süßwasserbewohner in allen Klimaten, vertikal bis ca. 4800 m Höhe in Tibet, 2557 m in Europa und auf dem Grunde der Alpenseen, manche selbst in Thermen von 47° zu finden. 2 Sektionen, 2 Subsektionen, 2 Gentes, 17 Familien, 4 Subfamilien, 6 Tribus, 53 sichere und 7 unsichere Genera, 262 sichere Spezies, von denen 7 in 16 Subspezies zerfallen, 68 unsichere Arten.

Bestimmungstabelle der Sektionen:

	Mit Ovarien	A. Sect. **Hysterophora**
	Mit in keim- und dotterbereitende Abschnitte geschiedenen weiblichen Gonaden	B. Sect. **Lecithophora**

A. Sect. **Hysterophora**

1905 Sect. *Hysterophora*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 69, 72 | 1908 Sect. *H.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 Ic. p. 2513 | 1909 Sect. *H.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 64.

Rhabdocoela, bei denen es nicht zur Scheidung der weiblichen Gonaden in einen ausschließlich Dotter- und einen ausschließlich Keimzellen produzierenden Abschnitt gekommen ist. Mit 1 oder 2 Ovarien, in denen aber, wie bei den Acoela, die Zellen des Ovariums sich differenzieren können, in solche die zu Eiern heranwachsen und solche, die letzteren als Nahrung dienen. Allen hierhergehörigen Arten fehlen weibliche Kopulationsorgane sowie praeformierte Uteri. Mit oder ohne ungeschlechtlicher Fortpflanzung.

3 Familien, 2 Subfamilien, 10 Genera, 60 sichere und 10 unsichere Spezies. Von diesen leben 45 bloß im Süßwasser oder in feuchter Erde, 20 bloß im Meere, 1 im Brackwasser und 3 sowohl in süßem als auch salzigem Wasser, 2 Süßwasserarten und 1 marine parasitisch.

Bestimmungstabelle der Familien:

1	Mit einem Pharynx simplex — **2.**	
	Mit einem Pharynx compositus (bulbosus), ohne ungeschlechtliche Fortpflanzung	3. Fam. **Prorhynchidae**
2	Mit einem mediodorsalen Hauptstamme des Exkretionssystems	1. Fam. **Catenulidae**
	Mit paarigen Hauptstämmen des Exkretionssystems .	2. Fam. **Microstomidae**

1. Fam. **Catenulidae**

1828 Gen. *Dérostoma* (part.), Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., *v.* 15 p. 141 | 1843 Gen. *Microstoma* (ex Sect. *Microstomeae*), A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., *v.* 4 p. 548, 566 | 1844 Gen. *M.* (ex Subfam. *Microstomeae*), A. Örsted, Plattwürmer, p. 61, 73 | 1848 *Microstomeae*, O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 56 | 1850 Gen. *Microstomum* (Subgen. *Eumicrostomum* + Subgen. *Stenostomum*) + Gen. *Derostoma* (part.) + Gen. *Catenula*, Diesing, Syst. Helm., *v.* 1 p. 233, 235, 283, 284 | 1862 *Anotocelidea* + *Stenostomea* + *Microstomea* (part.: Gen. *Stylacium* + Gen. *Microstomum*) + *Rhynchoscolecidea* (part.: *Rhynchoscolex simplex*), Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 235, 237, 239, 244 | 1882 *Microstomida* + Gen. *Rhynchoscolex*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 203, 246, 429 | 1882 *Microstomidae* + *Stenostomidae*, Vejdovský, Brunnenw. Prag., p. 54 | 1889 *M.* + *S.*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., 1888 p. 317, 319, 344 | 1893 Gen. *Microstoma* + Gen. *Eustoma* + Gen. *Stenostoma* + Gen. *Anortha* + Gen. *Rhynchoscolex* (part.), C. Girard in: Ann. Sci. nat., ser. 7 *v.* 15 p. 217, 218, 220, 221, 222 | 1894 *Microstomidae*, Hallez, Cat. Turbell., ed. 2 p. 61 | 1894 *M.*, Sabussow in: Trudui Kazan Univ., *v.* 27 nr. 5 p. 5 | 1900 *M.*, Sabussow in: Trudui Kazan Univ., *v.* 34 v nr. 5 p. 13 | 1900 Fam. *Microstominae*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 7 p. 719 | 1905 Fam. *Catenulidae*, L. Graff in: Z. wiss.

Zool., *v.* 83 p. 74 | 1908 *C.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2513 | 1909 *C.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 64.

Hysterophora mit einem am Vorderende des Darmes angebrachten Pharynx simplex und (meist) einem mediodorsalen Exkretionshauptstamme (Fig. 19). Die Gonaden sind unpaar, die weibliche Geschlechtsöffnung liegt stets ventral, die männliche vor der weiblichen bzw. vor dem Ovarium bald ventral bald dorsal. Pigmentaugen fehlen, doch kommen paarige Wimpergrübchen und pigmentlose, lichtbrechende Organe, eine Statocyste oder Wimperringfurche, bisweilen auch Kopflappen- oder Rüsselbildungen vor.

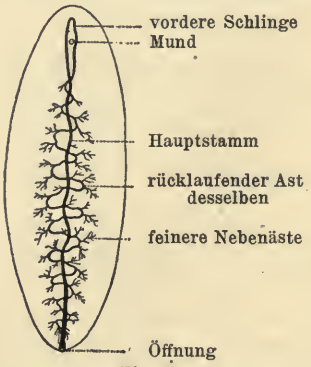

Fig. 19.
Schema des Exkretionsorganes von **Stenostomum leucops** (Ant. Dug.). (Nach Ott).

Die Geschlechtsverhältnisse sind noch wenig bekannt. Das Ovarium besteht aus einem oder mehreren Lappen, der Hode aus bald zerstreuten, bald zu einem Haufen vereinten Follikeln. Das männliche Kopulationsorgan ist, wenn überhaupt vorhanden, sehr rudimentär und nie mit Chitinteilen versehen. Die Angaben über paarige Hauptstämme des Exkretionssystems (Catenula quaterna, Stenostomum gilvum) bedürfen einer Nachuntersuchung.

Die ungeschlechtliche Fortpflanzung ist noch nicht bei allen Gattungen und Arten nachgewiesen. L. der Solitärtiere 0·25—2 mm, der bis 8 Zooiden umfassenden Ketten bis 6 mm.

Im Meere (Adria und Mittelmeer) leben eine sichere Art frei, eine unsichere parasitisch in Echiurus pallasi Guérin (Nordsee), 1 sichere Art sowohl im Süß- als Brackwasser, alle übrigen im Süßwasser, davon Rhynchoscolex wahrscheinlich als temporärer Blutsauger auf Lumbriculus. Europa, Asien, Ost- und Südafrika, Australien, Nordamerika.

4 Gattungen, 19 sichere und 5 unsichere Arten.

Bestimmungstabelle der Gattungen:

1	Mit Statocyste	1. Gen. **Catenula**
	Ohne Statocyste — **2.**	
2	Mit einer praeoralen Wimperringfurche, ohne Wimpergrübchen	2. Gen. **Fuhrmannia**
	Ohne praeorale Wimperringfurche, mit einem Paar Wimpergrübchen — **3.**	
3	Ohne Rüssel, Wimpergrübchen wohlausgebildet . . .	3. Gen. **Stenostomum**
	Mit keulenförmigem Rüssel, Wimpergrübchen flach . .	4. Gen. **Rhynchoscolex**

1. Gen. **Catenula** Ant. Dugès

1832 *Catenula* (part.), Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., *v.* 26 p. 198, 204 | 1850 *C.*, Diesing, Syst. Helm., *v.* 1 p. 284 | 1851 *Anortha* (Sp. un.: *A. gracilis*), Leidy in: P. Ac. Philad., *v.* 5 p. 125 | 1854 *Derostomum*, Leydig in: Arch. Anat. Physiol. Med., p. 287 | 1859 *Catenula* (part., excl. *C. bina*), Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 1 1 p. 11 | 1862 *C.* (part., excl. *C. bina*), Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 237 | 1882 *Stenostoma* (part.: *S. lemnae*, *S. gracile*, *S. quaternum*), L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 253 | 1889 *Catenula*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., 1888 p. 319, 344 | 1894 *C.*, J. Keller in: Jena. Z., *v.* 28 p. 371 | 1903 *C.*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 26 p. 607 | 1908 *C.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2514 | 1909 *C.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 64.

Catenulidae mit einem Kopflappen, der durch eine, länger als der übrige Körper bewimperte, praeorale Ringfurche abgesetzt ist und eine Statocyste enthält, ohne paarige Wimpergrübchen und Augen. Ungeschlechtliche Fortpflanzung nachgewiesen. Der von langen Cilien ausgekleidete Darm ist kurz und läßt das letzte Drittel des Körpers frei, so daß der Darm der einzelnen Zooide nicht kommuniziert. Solitärtiere bis 1 mm, die bis 10 Zooiden enthaltenden Ketten 5 mm lang.

In stehendem Süßwasser von Europa, Sibirien, Nordamerika und Südafrika.

2 Arten.

Bestimmungstabelle der Arten:

{ Darmlumen eng, Kopflappen mindestens doppelt so lang wie breit . 1. **C. lemnae**
{ Darmlumen weit, Kopflappen nicht länger als breit . . . . . 2. **C. quaterna**

1. **C. lemnae** Ant. Dug. ?1826 *Planaria heteroclita,* O. Fabricius in: Danske Selsk. Afh., *v.* 2 p. 29 t. 2 P | 1832 *Catenula lemnae,* Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., *v.* 26 p. 198 t. 11 B f 1—6 | ?1851 *Anortha gracilis,* Leidy in: P. Ac. Philad., *v.* 5 p. 125 | 1854 *Derostomum catenula,* Leydig in: Arch. Anat. Physiol. Med., p. 287 t. 11 f 2 | 1854 *Catenula [Anarthra] gracilis,* R. Leuckart in: Arch. Naturg., *v.* 20 II p. 350 | 1878 *Stenostomum monocelis,* O. Schmidt in: A. Brehm, Tierleben, ed. 2 *v.* 10 p. 147 f. | 1882 *Stenostoma lemnae* + *S. gracile,* L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 255 | 1889 *Catenula g.,* Sekera in: SB. Böhm. Ges., 1888 p. 319 | 1889 *C. lemnae,* Sekera in: SB. Böhm. Ges., 1888 p. 319, 344 t. 2 f. 1—11 | 1891 *C. l.,* Zacharias in: Zacharias, Tier- u. Pflanzenw. Süssw., *v.* 1 p. 263 f. 59 | 1893 *Anortha gracilis,* C. Girard in: Ann. Sci. nat., ser. 7 *v.* 15 p. 221 | 1896 *Catenula lemnae,* Sekera in: Zool. Anz., *v.* 19 p. 375 | 1897 *Stenostomum l.,* Szigethy in: Result. Erforsch. Balatonsees, *v.* 2 I p. 76 | 1903 *Catenula l.,* Sekera in: Zool. Anz., *v.* 26 p. 575 | 1906 *C. heteroclita,* Brinkmann in: Vid. Meddel., *v.* 68 p. 13 | 1907 *C. lemnae,* Mrázek in: SB. Böhm. Ges., 1906 nr. 27 (Anat.) | 1909 *C. l.,* L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 66 f. 135, 136 | 1911 *C. gracilis,* L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 25.

Bildet Ketten von 2—4, selten bis 8 Individuen, die als drehrunde, feine, weiße Fädchen erscheinen. Der Körper besteht aus einem zum abgerundeten Vorderende schwach verschmälerten und nach hinten etwas verbreiterten, wenig kontraktilen Kopflappen, welcher beinahe ein Drittel der Körperlänge ausmacht und vom übrigen Körper durch eine Querfurche geschieden ist, hinter welcher der Körper bisweilen eine kleine Verbreiterung aufweist. Bisweilen (Leydig) erscheint der hintere, die Statocyste enthaltende Teil des Kopflappens vom Vorderteile abermals durch eine Einschnürung abgesetzt und die Verbreiterung der Statocystenregion ist in allen Zooiden ausgesprochen. Der Kopflappen enthält das große Gehirn mit der, seinem Hinterende eingelagerten Statocyste. Das Gehirn (Fig. 20) ist ein längliches Dreieck ohne gangliöse Anschwellungen, der Statolith ist linsenförmig. Der dreiseitige mit einer Ecke nach hinten gerichtete und dicht hinter der Querfurche angebrachte Mund führt in ein zunächst senkrecht ansteigendes, dann nach hinten umbiegendes, langes, flimmerndes und der Pharyngealdrüsen entbehrendes Rohr, dessen vertikaler Abschnitt wahrscheinlich als Pharynx zu bezeichnen ist, während der longitudinal verlaufende dem Oesophagus der übrigen Catenuliden entspricht. Der kurze, nach hinten birnförmig erweiterte und mit längeren Cilien als die Speiseröhre ausgestattete Darm endet im Beginn des letzten Körperdrittels, so daß keinerlei Zusammenhang zwischen den Darmsystemen der Zooide einer Kette besteht (Fig. 21). Der Raum zwischen den platten Epithelzellen des Darmes und dem Integumente wird fast ganz ausgefüllt von einer einfachen Lage großer, rundlicher Mesenchymzellen. Das Vorhandensein von Wimpergrübchen wird von Sekera be-

stimmt in Abrede gestellt. Die beim beginnenden Austrocknen der Tümpel sich bildenden Geschlechtsorgane bestehen aus einem kleinen, in der Mitte der Zooide liegenden und auf der Ventralfläche mündenden Hoden und einem (? nach der Entwicklung des Hodens sich bildenden) Ovarium, welches im ersten Körperdrittel liegt und vier Keimzellen nebst einer Anzahl kleinerer Nährzellen enthält. Der Hauptstamm des Exkretionssystems (Fig. 20), mündet auf der Dorsalseite des breit abgerundeten Hinterendes und in den Zooiden individualisiert sich dieses Organsystem sehr frühzeitig, indem die Verbindung obliteriert und eine selbständige Mündung für jedes Zooid gebildet wird. Von dieser geht dorsal vom Darm der lebhaft geschlängelte Hauptstamm nach vorn, im Kopflappen unterhalb des Gehirnes bis nahe zum Vorderende des Körpers, um hier in den schon hinter dem Gehirn sehr fein werdenden, rücklaufenden Ast umzubiegen, der zwischen Hauptstamm und Darm schwächer

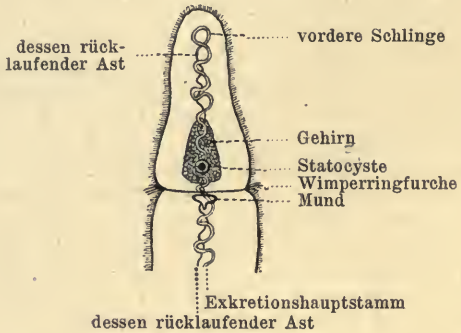

Fig. 20.
Vorderende von **Catenula lemnae** Ant. Dug.

Fig. 21.
Eine Kette aus zwei Zooiden mit ihren Kopflappen (kl_1 und kl_2), Mundöffnungen und Darmsäcken. (Nach Mrazek).

geschlängelt ist als jener und einzelne Nebenästchen abgebend bis nahe zur Exkretionsöffnung zu verfolgen ist. L. der Ketten bis 5 mm, der Solitärtiere bis 1 mm.

In stehenden Süßwassertümpeln und Seen sowie in Bassins der Warmhäuser, gelegentlich auch in feuchter Erde von England, Schweden, Dänemark, Südfrankreich, Deutschland, Schweiz, Oberitalien, Österreich, Ungarn, Rußland (Gouv. Twer und Tomsk), ? Nordamerika. Erscheint im Frühling und Herbst oft plötzlich in großer Menge, um nach Regengüssen ebenso rasch wieder zu verschwinden. Schwimmt langsam unter fortwährender Drehung des Kopflappens. Gereizt zieht sie sich von den Enden nach der Mitte zusammen unter Bildung feiner Querrunzeln.

2. **C. quaterna** Schmarda 1859 *C. q.*, Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 11 p. 12 t. 2 f. 27, 28 | 1882 *Stenostoma quaternum*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 256 | 1889 *Catenula quaterna*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., 1888 p. 319.

Der vorn breit abgerundete Kopflappen jedes Zooids etwas schmaler als dessen elliptischer Körper und von diesem durch eine Einschnürung abgesetzt. Farbe gelblich, Darm gelblichgrau. Der sphärisch-dreieckige Mund liegt vor der Einschnürung, ist mit längeren Flimmerhaaren besetzt und auch der vordere Teil des Darmes flimmert. Vor dem Munde eine Statocyste mit rundem Statolith. Neben dem Darme verläuft jederseits ein Exkretionshauptstamm. Die aus 4 Zooiden bestehende Kette mißt 2 mm, die einzelne Zooide 0·5 mm.

In stehendem Süßwasser bei Stellenbosch am Kap der guten Hoffnung.

2. Gen. **Fuhrmannia** L. Graff

1902 *Stenostoma* (part.: *S. turgidum*), Zacharias in: Zool. Anz., *v.* 26 p. 41 | 1907 *Lophorhynchus*, Hällström & Luther in: Luther in: Zool. Anz., *v.* 31 p. 722 | 1907 *Glyphorhynchus*, Hällström & Luther in: Luther in: Zool. Anz., *v.* 31 p. 926 | 1908 *Fuhrmannia*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2505, 2515 | 1909 *F.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 66.

Catenulidae mit einem durch eine länger als der übrige Körper bewimperte, praeorale Ringfurche abgesetzten Kopflappen, ohne Statocyste, Wimpergrübchen und Augen. Nur Solitärtiere bekannt.

Eine Art.

Fig. 22. Vorderende von **F. turgida** (Zach.). *kl* Kopflappen, *m* Mund, *w* Querwulst, *wr* Wimperringfurche. (Nach Zacharias).

F. turgida (Zach.) 1902 *Stenostoma turgidum*, Zacharias in: Zool. Anz., *v.* 26 p. 41 | 1903 *S. t.*, Zacharias in: Forschber. Plön, *v.* 10 p. 240 t. 2 f. 7, 8 | 1909 *Fuhrmannia turgida*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 66 f. 137.

Vorderende mit einem, mehrere Anschwellungen und infolgedessen einen welligen Kontur aufweisenden, zur Spitze verschmälerten Kopflappen *(kl)*. Mund *(m)* bauchständig und dreizipflig, mit flimmerndem Oesophagus und einem undeutlich abgesetzten Darme, da die Leibeshöhle mit großen Parenchymzellen erfüllt zu sein scheint. Unmittelbar vor der Mundöffnung sitzt auf der Ventralfläche des Kopflappens ein halbkreisförmiger Wulst *(w)*, der von kurzen Längsriefen durchschnitten ist und „eine ganze Mähne ziemlich langer Cilien" trägt. Diese Cilien werden besonders beim raschen Wechsel der Bewegungsrichtung gesehen. Zwischen diesem Wulste und dem Munde befindet sich eine sehr lang bewimperte Ringfurche *(wr)*. Die Haut ist reichlich mit kurzen und relativ dicken, aber einzeln stehenden Rhabditen versehen, die besonders im letzten Körperdrittel angehäuft sind. Dazwischen sind „lichtbrechende Punkte" eingelagert. Geschlechtsorgane unbekannt. L. 0·5 mm.

Zwischen Sphagnum-Polstern im Heidemoor bei Plön (Deutschland).

3. Gen. **Stenostomum** O. Schmidt

1828 *Derostoma* (part.: *D. leucops* part., *D. linearis*), Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., *v.* 15 p. 141 | 1830 *D.* (part.: *D. angusticeps*), Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., *v.* 21 p. 76 | ? 1838 *Stylacium* (Sp. un.: *S. isabellinum*), Corda in: Beitr. ges. Nat. Heilwiss., *v.* 4 p. 71 | 1843 *Microstoma* (part.: *M. leucops*), A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., *v.* 4 p. 566 | 1848 *Stenostomum*, O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., *v.* 59 | 1850 *Microstomum* (part.: *M. (Eumicrostomum) leucops* (part.), *M. (Stenostomum) achroophthalmum*, *M. (S.) unicolor*), Diesing, Syst. Helm., *v.* 1 p. 233 | 1862 *Anotocelis* (part.: *A. unicolor* part., *A. coluber*, *A. linearis*) + *Catenula* (part.: *C. bina*) + *Stenostomum* + *? Stylacium*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 235, 237, 238, 239 | 1882 *Stenostoma* (part.: excl. *S. lemnae*, *S. gracile*, *S. quaternum*) (non Latreille 1810, Coleopt.!), L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 203, 253 | 1889 *S.*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., 1888 p. 319, 344 | 1894 *S.*, J. Keller in: Jena. Z., *v.* 28 p. 371 | 1908 *Stenostomum*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2515 | 1909 *S.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 64.

Catenulidae ohne Statocyste und praeorale Wimperringfurche. Mit wohlentwickelten, paarigen Wimpergrübchen und pigmentlosen, lichtbrechenden Organen.

Ein Kopflappen ist mehr oder weniger deutlich ausgebildet, er enthält das große Gehirn, dessen Hälften je aus einem kleineren, vorderen Lappen, in welchen sich die Wimpergrübchen einsenken, und einem größeren, hinteren Lappen bestehen. Wo der Vorderlappen fehlt, da sind die Grübchen durch einen Nerv mit dem Hinterlappen verbunden. Die lichtbrechenden Organe sind in drei Formen vertreten als 1. schüsselförmige, aus zahlreichen kleinen Kügelchen bestehende Organe (Fig. 23), 2. Schalenorgane, rundliche Bläschen mit teilweise verdickter, stark lichtbrechender Wand (Fig. 25), 3. Linsenorgane, linsen- oder sattelförmige, lichtbrechende Körper einschließende Bläschen (Fig. 24). Die erstgenannten sind die häufigsten. Die lichtbrechenden Organe liegen entweder dem Hinterrande des Gehirnes an oder sind mit letzterem durch je einen kurzen Nerv verbunden. Der Exkretionsapparat besteht aus einem mediodorsalen Hauptstamm und nur für Stenostomum gilvum werden zwei seitliche Hauptstämme beschrieben. Die Geschlechtsorgane sind nur teilweise bekannt. Dermale Rhabditen kommen bei den meisten Arten vor, und zwar dichtgedrängt in der distalen Hälfte der Epithelzellen, nur bei einer Art in zerstreuten Paketen. Mit Ausnahme von S. coluber ist bei allen Arten ungeschlechtliche Fortpflanzung beobachtet. L. der Solitärtiere 0·25—2 mm, Ketten mit bis 8 Zooiden 0·8—6 mm.

Fig. 23.

Fig. 24.

Fig. 25.

Pigmentlose lichtbrechende Organe, und zwar: Fig. 23. Schüsselförmiges Organ von **Stenostomum leucops** (Ant. Dug.). Fig. 24. Linsenorgan (Bläschenwand weggelassen) von S. **agile** (Sillim.). Fig. 25. Schalenorgan von **S. ignavum**. (Nach Graff und Vejdovský).

15 sichere Arten. In stehenden und fließenden, auch lichtlosen Süßwassern von Europa, Ostafrika, Asien, Australien, Nordamerika, 1 Art im Süßwasser und Brackwasser der Ostsee, 1 Art litoral in der Adria.

Bestimmungstabelle der sicheren Arten:

1	Das Hinterende des Körpers trägt einen dorsalen, fingerförmigen Fortsatz — **14.**	
	Ein solcher dorsaler Fortsatz fehlt dem Hinterende — **2.**	
2	Der ganze Körper trägt stachelförmige Haftpapillen . . .	15. **S. sieboldii**
	Solche Haftpapillen sind nicht über den Körper verbreitet — **3.**	
3	Der Kopflappen vom Körper deutlich abgesetzt — **4.**	
	Kopflappen nicht oder doch undeutlich abgesetzt — **5.**	
4	Kopflappen ohne Einschnürung durch seine Verbreiterung abgesetzt	7. **S. coluber**
	Kopflappen durch eine seichte Einschnürung abgesetzt und in einen Muskelzapfen verjüngt	8. **S. unicolor**
5	Lichtbrechende Organe sind schüsselförmige, aus vielen Kügelchen bestehende Organe — **6.**	
	Lichtbrechende Organe anders beschaffen — **11.**	
6	Mit vier schüsselförmigen Organen	6. **S. middendorfii**
	Mit zwei schüsselförmigen Organen — **7.**	
7	Mit zwei seitlichen Exkretionshauptstämmen	5. **S. gilvum**
	Mit einem medianen, rücklaufenden Exkretionshauptstamm — **8.**	
8	Der dünne Schwanz macht mehr als $^1/_3$ des Körpers aus .	3. **S. caudatum**
	Schwanz bedeutend kürzer — **9.**	
9	Mit einem 1—3 Ringfalten tragenden Oesophagus	4. **S. grande**
	Oesophagus ohne solche Ringfalten — **10.**	
10	Dermale Rhabditen keulenförmig, Exkretionsporus subterminal	1. **S. leucops**
	Dermale Rhabditen stäbchenförmig, Exkretionsporus vom Hinterende weit abgerückt	2. **S. tenuicauda**

11	Lichtbrechende Organe als Schalenorgane (Bläschen) gestaltet — **12.**	
	Lichtbrechende Organe als Linsenorgane gestaltet — **13.**	
12	Vorderkörper plump, Hinterkörper allmählich zu einem langen Schwanze verschmälert	9. **S. ignavum**
	Körper sehr schlank, fast in ganzer Länge gleichbreit . .	10. **S. fasciatum**
13	Linsenorgane sind Linsen mit einem an der Vorderwand eingebetteten Kügelchen	11. **S. agile**
	Linsenorgane sind sattelförmige Platten	12. **S. langi**
14	Mit einem handförmigen Greiforgan im Pharynx	14. **S. bicaudatum**
	Ein handförmiges Greiforgan fehlt	13. **S. stuhlmanni**

1. **S. leucops** (Ant. Dug.) ?1776 *Fasciola composita*, Schrank, Beytr. Naturg., p. 161 t. 4 f. 5 | ?1803 *Planaria gulo*, Schrank, Fauna Boica, *v.* 3II p. 166 | 1828 *Dérostoma leucops* (part.) + *D. lineare*, Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., *v.* 15 p. 141 t. 5 f. 15; t. 4 f. 3 | 1830 *Derostoma angusticeps*, Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., *v.* 21 p. 77 t. 2 f. 10 | ?1838 *Stylacium isabellinum*, Corda in: Beitr. ges. Nat. Heilwiss., *v.* 4 p. 71 t. 6 | 1843 *Microstoma leucoceps*, A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., *v.* 4 p. 566 | 1844 *M. l.*, A. Örsted, Plattwürmer, p. 74 t. 2 f. 27, 30 | 1848 *Stenostomum l.*, O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 59 t. 6 f. 18 | 1850 *Microstomum (Stenostomum) achroophthalmum*, Diesing, Syst. Helm., *v.* 1 p. 235 | 1852 *S. torneense*, O. Schmidt in: SB. Ak. Wien, *v.* 9 p. 503 t. 47 f. 17 | 1862 *Anotocelis linearis*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45I p. 237 | 1875 *Stenostomum leucops*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 25 p. 412 t. 27 f. 5—10 (lichtbr. Organe) | 1882 *Stenostoma l.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 258 | 1882 *S. l.*, Vejdovský, Brunnenw. Prag, p. 56 t. 5 f. 17; t. 6 f. 1—7 | 1892 *S. l.*, H. N. Ott in: J. Morphol., *v.* 7 p. 263 t. 14—17 (Anat., Ungeschl. Fortpfl.) | 1893 *S. neoboracense*, C. Girard in: Ann. Sci. nat., ser. 7 *v.* 15 p. 220 | 1894 *S. leucops*, J. Keller in: Jena. Z., *v.* 28 p. 371 | 1894 *S. l.*, Sabussow in: Trudui Kazan Univ., *v.* 27 nr. 5 p. 26 f. 2, 6, 9, 14—18 (Anat.) | 1894 *S. l.*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 2 p. 233 t. 10 f. 10 (Geschlechtsorg.) | ?1895 *S. sp.*, Sabussow in: Protok. Kazan Univ., Pril. nr. 151 p. 5 | 1897 *S. leucops*, Sabussow in: Zool. Jahrb. Anat., *v.* 10 p. 47 t. 5 f. 1—6 (Männl. Geschlechtsorg.) | ?1897 *S. l.*, Böhmig in: D.-O.-Afr., *v.* 4 Turbell. p. 5 f. 1 | 1902 *S. l.*, Child in: Arch. Entwickmech., *v.* 15 p. 187, 355 t. 5 f. 1—3; t. 6 f. 28—34 (Teilung u. Regulation) | 1903 *S. l.*, Pearl in: Quart. J. micr. Sci., *v.* 46 p. 526 f. 48 (Verhalten d. Cilien i. elektr. Strome) | 1903 *S. l.*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 26 p. 537 (Geschlechtsorg.) | 1903 *S. l.*, Child in: Arch. Entwickmech., *v.* 17 p. 1 t. 1 f. 1—12; t. 2 f. 48—55 (Regulation) | 1909 *Stenostomum l.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 68 f. 134, 138, 141.

Der ziemlich plumpe Körper ist in der Gegend des Darmanfanges am breitesten, verjüngt sich vor den Wimpergrübchen rasch zu einem Kegel und geht hinten allmählich in ein stumpfes, an seinem Ende mit längeren Cilien besetztes Schwänzchen aus. Pigment fehlt, die Farbe ist rein weiß und läßt nur den sehr mannigfaltigen Darminhalt durchscheinen. Nach Child ist das mittlere Drittel der Bauchbreite vom Munde angefangen dadurch als Kriechsohle charakterisiert, daß hier die Cilien von hinten nach vorn schlagen und Schleim abgesondert wird; sie kann rinnenartig vertieft sein und lokal (besonders im Schwanze) auch als Saugfläche wirken, dient also als Retardations- und Haftorgan. Die Haut enthält gleichmäßig dicht verteilte, feine, an einem Ende stumpfe, am anderen zugespitzte Rhabditen, deren Länge gleich ist der halben Dicke des Epithels. Dieselben fehlen gänzlich in der Kriechsohle, sind aber besonders zahlreich in zwei, letztere einfassende, ventrale Streifen angehäuft, welche sich auf die Seiten des Schwanzes fortsetzen. Der Hautmuskelschlauch besteht aus äußeren Ring- und inneren Längsfasern. Der Mund ist etwa soweit vom Vorderende entfernt wie die Körperbreite in der Mundregion beträgt. Der Beginn der Mundeinsenkung zeigt den gleichen Bau wie das äußere Integument, dann kommt der Pharynx mit seinen überaus langen Cilien, der umgekehrten

Folge von Ring- und Längsmuskeln und dem Besatze von verhältnismäßig großen, langgestielten, birnförmigen Pharyngealdrüsen. Der Pharynx ist durch zahlreiche kernführende, radiale Muskelfasern mit dem Integument verbunden, eine Anzahl anderer, von seiner Circumferenz schief nach hinten und außen divergierender Fasern dienen als Retraktoren. Der Grund des Pharynx ist etwas ausgeweitet und es ist zwischen diesem Teile und dem Darm ein durch niedriges Epithel charakterisiertes Zwischenstück eingeschaltet, welches mitsamt der Ausweitung dem keine Ringfalte besitzenden „Oesophagus" entspricht, von Ott jedoch als eine Art Klappe gegen den Darm betrachtet wird. Der die gleiche Muskelanordnung wie der Pharynx aufweisende Darm ist mit einem hohen Epithel versehen, das an seinen freien Flächen cilienartig bewegliche Plasmafortsätze trägt, welche aber sowohl nach ihrer Form als nach ihrem übrigen Verhalten eher als Pseudopodien anzusprechen wären. Der weite Darm erreicht meist nicht das hintere Körperende, sondern läßt hier ein dreiseitiges Stück frei. Nach Vejdovský ist der Darm von „braunen Drüsen" dicht belegt.

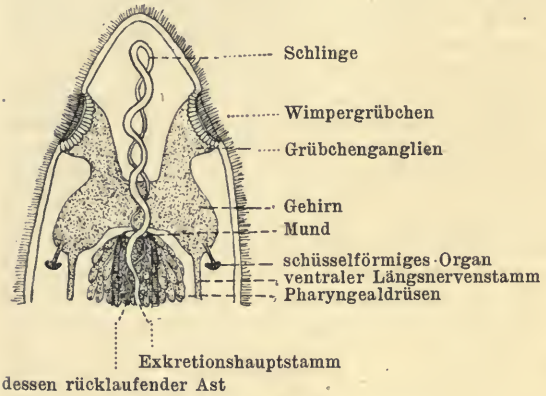

Fig. 26.
Vorderende von **S. leucops** (Ant. Dug.).

Das Nervensystem besteht aus zwei langgestreckten Hälften, deren jede durch eine schwache Einschnürung in eine hintere, durch eine breite Kommissur verbundene und eine kleinere, vordere Partie zerfällt. Die letztere bildet die beiden Grübchenganglien, in welche sich die Wimpergrübchen einsenken. Diese wechseln außerordentlich ihre Gestalt je nach Kontraktionszuständen des Vorderendes, sind aber sehr gut ausgebildet und auch durch die Umkränzung mit längeren Cilien stets leicht wahrzunehmen. Von der Spitze sind sie etwa um das $1^1/_2$ fache ihres eigenen Längsdurchmessers abgerückt. Von den Hinterlappen des Gehirnes gehen innen die starken Längsnervenstämme ab, welche zu Seiten des Darmes, etwas näher der Dorsal- als der Ventralseite, durch den ganzen Körper verlaufen. Außerhalb der Längsnerven entspringen die kurzen, feinen Nerven für die lichtbrechenden Organe. Die letzteren liegen jederseits des Pharynx etwas hinter dem Gehirne und sind von mir als „schüsselförmige Organe" bezeichnet worden, weil sie runde, vertiefte etwa 12 mm breite Platten darstellen, jede aus etwa 25 miteinander verbundenen, stark lichtbrechenden Kügelchen zusammengesetzt (Fig. 23). Ist das Vorderende ruhig, so erscheint ihre Konkavität nach vorn gerichtet und man sieht sie im mondsichelförmigen Querschnitte, bei Kontraktion des Vorderendes wenden sie die konkave Fläche nach oben. Der Exkretionsapparat (Fig. 19, p. 14) mündet am Hinterende oder nahe demselben auf der Ventralseite. Von der Mündung zieht der unpaare und wie es scheint, unverästelte Hauptstamm leicht wellig gekrümmt über dem Darme nach vorn bis etwas vor die Wimpergrübchen — wie Ott angibt der Gehirnkommissur aufliegend —, macht hier eine Schlinge nach oben und geht in den rücklaufenden, dorsalen Stamm über. Dieser verhält sich im ersten Körperviertel genau wie der ventrale

Stamm — die Querschnitte beider liegen hier sehr oft nebeneinander auf dem Darm —, beginnt aber dann nach beiden Seiten weit ausgreifende Schlingen zu bilden und reichlich verzweigte, feine Ästchen abzugeben. So hat ihn Ott bis nahe an das Hinterende verfolgt. Die Wand des Hauptstammes besteht nach dem genannten Beobachter aus kubischen Flimmerzellen; Exkretionstrichter mit Geißelzellen sind bisher nicht gefunden worden.

Die weiblichen Gonaden sind als von einer muskulösen Hülle umgebene Follikel ventral vom Darme gefunden worden. Ihre Zahl beträgt bis zu 6 und jedes enthält 3—6 (nach Sekera 4) Eizellen in verschiedenen Entwicklungsstadien. Die weibliche Geschlechtsöffnung kennt man nicht; die Eier sollen ihre ersten Furchungsstadien im Mutterleibe durchmachen und von einer weißlichen Haut oder Schale umgeben, erst durch den Tod des Muttertieres frei werden. Die weibliche Reife erfolgt im September, die männliche im August, es ist ein protandrischer Hermaphroditismus scharf ausgesprochen. Zur Zeit der Geschlechtsreife werden die Tiere dick, träge und rostbraun gefärbt. Der männliche Apparat liegt über dem Pharynx, zwischen Integument und Exkretionsstamm, die männliche, von einem Drüsenkranze umgebene Geschlechtsöffnung dorsal etwas hinter der Mundregion. Sie führt in ein kleines Antrum, in dessen Grunde sich der Penis als eine schwache Ringfalte ohne Chitinbildungen erhebt. Er führt in einen muskulösen und allseits akzessorische Drüsen aufnehmenden Ductus ejaculatorius, der sich nach hinten umkrümmt und retortenartig zur Samenblase erweitert. In diese mündet von hinten der unpaare Hode, welcher aus mehreren, zu einer ovalen Masse zusammengedrängten, einer gemeinsamen Umhüllung entbehrenden Follikeln bestehen soll. Die reifen Spermien sind sehr kleine, an beiden Enden zugespitzte Fädchen oder Stäbchen.

Ketten aus 8 Zooiden 3—5 mm l. Nach Keller sollen im Züricher See zwei Varietäten, eine sehr kleine und eine bedeutend größere vorkommen. — Fig. 19 p. 14.

In schwachsalzigem (Finnischer Meerbusen) und süßem, fließendem oder stehendem Wasser, auch in lichtlosen Brunnen. Europa (Lappland; Rußland von Solowetzk bis Tomsk und Tiflis, Schweden, England, Holland, Dänemark, Frankreich — auch Brackwasser der atlantischen Küste —, Schweiz — subalpine Seen bis 1300 m Höhe und in Seetiefen bis 100 m, auch unter winterlichem Eise —, Deutschland — Riesengebirgsseen 1168 m hoch —, Österreich, Ungarn), Nordamerika (Chicago, Ill., Havana Ill. auch im Plankton des Illinoisriver, Ann Arbor Mich., Monroe County, N. Y.) und Afrika (? Bukoba am Victoriasee).

2. **S. tenuicauda** Graff 1911 *S. t.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 99 p. 28 t. 2 f. 20—23.

Körper schlank, zum Vorderende allmählich verjüngt, hinten in einen schmalen $^1/_7$—$^1/_{10}$ der Körperlänge ausmachenden und an der Spitze mit Klebzellen besetzten Schwanz ausgehend. Die an den Seiten etwa 6 μ, am Vorderende bis 10 μ dicke Haut ist farblos und enthält Massen stabförmiger bis 4 μ langer Rhabditen. Das Epithel des sehr schmalen Pharynx ist rötlichbraun, der Darm mit Ausnahme seiner zahlreichen Drüsenzellen hellgelb. Die schüsselförmigen Organe liegen beiderseits etwas vor dem Munde, sind 12 μ breit und zeigen ein lockeres Gefüge der sie zusammensetzenden Kügelchen, von denen einzelne oft abgetrennt sind. An der Dorsalfläche des Schwanzes, aber viel näher zum Darm- als zum Schwanzende findet sich die Exkretions-

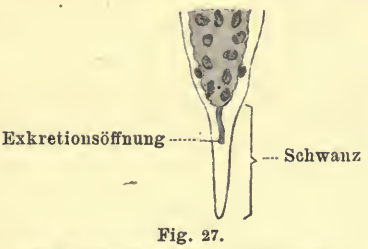

Fig. 27.
S. tenuicauda Graff. (Nach Graff).

öffnung, das Ende des Exkretions-Hauptstammes erscheint rosenkranzförmig eingeschnürt. L. der aus 4 Zooiden bestehenden Ketten 1·5 mm.

In Seebecken bei Rochester, N. Y.

3. **S. caudatum** (Markow) 1904 *Stenostoma c.*, Markow in: Trudui Kharkov. Univ., *v.* 39 p. 27 t. 2 f. 17.

Mit einem außerordentlich langen, dünnen Schwanze, der beim Schwimmen hin und her bewegt wird. Weißlich mit schwach grünlichem Tone, Darm gelblichgrün. Vorderende bedeutend schmaler als bei S. leucops, Wimpergrübchen etwas größer als bei dieser Art und näher dem Vorderende. Im übrigen wie die genannte Art organisiert. Körper träge gegenüber dem Schwanze. Ketten aus zwei Zooiden 1·5 mm L., wovon bei Ausstreckung 0·7 mm auf den Schwanz entfallen.

In fließendem Wasser zwischen Wasserpflanzen in Rußland (Gouv. Charkow).

4. **S. grande** (Child) 1902 *Stenostoma g.*, Child in: Arch. Entwickmech., *v.* 15 p. 187, 355 t. 5 f. 4—6, 11—15; t. 6 f. 16—27; t. 7 f. 35—47 (Anat., Ungeschl. Fortpfl.); p. 603—637 t. 23, 24 (Morphollaxis) | 1903 *S. g.*, Child in: Arch. Entwickmech., *v.* 17 p. 1 t. 1 f. 13—26; t. 2 f. 27—47; t. 3 (Regulation) | 1911 *Stenostomum g.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 26 t. 2 f. 13—16.

Das schnabelartig vorstreckbare, abgerundete Vorderende ist farblos, Haut und Pharynx hellgelb, der Darm dunkelgelb von eingelagerten Pigmentkörnchen. Dem Pharynx sind bloß in seiner vorderen Hälfte Pharyngealdrüsen angeheftet, die hier auch kleiner und kürzer gestielt aber viel dichter gestellt sind. Die hintere Hälfte des Pharynx (als Oesophagus bezeichnet) zeigt bisweilen 2 oder 3 (bei ganz jungen Tieren bloß 1) nach außen vorspringende Ringfalten, ist aber sonst wie die vordere Hälfte gebaut und mit Wimpern ausgekleidet, gleich dem peristaltische Bewegungen aufweisenden Darme. Der Darm ist leicht eingekerbt, sein Lumen wie auch die Form des Hinterendes desselben variieren je nachdem die Darm-

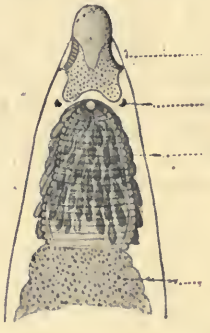

Fig. 28.
Vorderende von **S. grande** (Child). (Nach Graff).

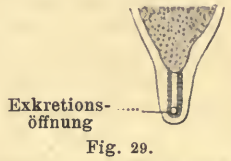

Fig. 29.
Hinterende von **S. grande** (Child). (Nach Graff).

zellen mit Nahrung erfüllt sind. Frißt bloß, wenn der Bauch auf einer rauhen Fläche festgeheftet ist, wobei die, einen Respirationsstrom erzeugenden, dorsalen und lateralen Cilien weiterschlagen. Hinter dem Munde beginnt die ein Drittel der Bauchbreite einnehmende Kriechsohle (Ambulacralzone), in welcher die Cilien nach vorn schlagen, sie sondert Schleim ab, kann sich rinnenartig vertiefen und so, besonders im Schwanze, lokal als Saugfläche die Festheftung bewirken. Die Ambulacralzone ist von den halb so breiten Ventrolateralstreifen eingefaßt, welche massenhaft Stäbchen enthalten (im Gegensatze zur Ambulacralzone), die auch die Seiten des Schwanzes besetzen. Diese beiden Zonen sind untereinander und vom Reste des Körpers unabhängig, wie auch die vordere

und hintere Hälfte der Ketten. Die Ambulacralzone ist Retardations- und Anheftungsorgan, die Ventrolateralzonen sind Kriechorgane, der Rest des Körpers Schwimmorgan. Nur im Herbste finden sich geschlechtsreife Tiere. Die schüsselförmigen Organe bestehen aus je etwa 25 Kügelchen. Bei der Teilung fehlt es an doppelten Septen und Darmfalten. Die Exkretionsöffnung liegt meist in der Mitte der Ventralfläche des Schwanzes, doch wechselt ihre Entfernung vom Hinterende ebenso wie ihre Stellung zur Medianebene, indem sie sich bis zum Seitenrande verschieben kann. Ketten mit 4—6 Zooiden messen 2—2·2 mm.

In Süßwasser bei Chicago, Ill. und Rochester N. Y. (Nordamerika).

5. **S. gilvum** (Böhmig) 1897 *Stenostoma g.*, Böhmig in: D.-O.-Afr., *v.* 4 Turbell. p. 7 f. 4.

Kopflappen durch seichte Einbuchtungen in der Mundregion kaum merklich abgesetzt, vorn abgerundet und die abfallenden Seiten des Kegels fast ganz von den langen, schlitzförmigen Wimpergrübchen eingenommen. Farbe hellgelb, der Darm zeigt im allgemeinen eine blaßgraue Färbung, einzelne Zellen desselben erscheinen braun tingiert. Das Gehirn ist trapezförmig mit der kleineren Seite nach vorn gerichtet und trägt an den hinteren Ecken die beiden lichtbrechenden Organe, welche nach Stuhlmann's Zeichnung ganz so gebaut zu sein scheinen wie bei S. leucops. Die beiden langgestreckten Grübchenganglien sitzen wahrscheinlich dem Gehirn direkt auf. Die Mundöffnung liegt dicht hinter dem Gehirne, der Pharynx scheint nur auf eine kurze Strecke mit Pharyngealdrüsen besetzt, im größten Teile seiner erheblichen Länge jedoch einen drüsenlosen „Oesophagus" darzustellen. Zu Seiten des Oesophagus läßt Stuhlmann zwei von Cilien ausgekleidete, weite Kanäle (Hauptstämme des Exkretionssystems?) ausmünden. L. der Ketten 3—5 mm.

Bukoba am Victoriasee (Deutschostafrika).

6. **S. middendorffii** (M. Braun) 1885 *Stenostoma m.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 141 t. 2 f. 4 | 1909 *Stenostomum middendorffi*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 68 f. 142.

Fig. 80. **S. middendorffii** (M. Braun). Vorderende von oben. *kl* Kopflappen, *ph* Pharynx, *so* schüsselförmige Organe, *wg* Wimpergrübchen. (Nach Braun).

Von gelblichgrauer Farbe, drehrund, vorn mit einem unvermittelt vorspringenden rüsselartigen Kegel *(kl)*, an dessen Basis die langgestreckten Wimpergrübchen *(wg)* liegen. Hinter diesen jederseits zwei schüsselförmige, lichtbrechende Organe *(so)*, von denen die beiden hinteren etwas mehr dem Rande des Körpers genähert sind als die vorderen. L. der Ketten von 4 Zooiden bis 3 mm.

In Seen bei Dorpat (Rußland).

7. **S. coluber** Leydig 1854 *S.* c., Leydig in: Arch. Anat. Physiol. Med., p. 285 t. 11 f. 1 | 1862 *Anotocelis c.*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 237 | 1882 *Stenostoma c.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 256 | 1909 *Stenostomum c.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 71 f. 148.

Erscheint als ein außerordentlich schmales, weißes Fädchen. Die fast in ganzer Länge gleichbleibende Breite des Körpers beträgt weniger als $^1/_{30}$ der Länge. Das ein wenig verbreiterte Vorderende geht in eine stumpfe Spitze aus, das Hinterende ist breit abgestumpft. Die Haut enthält zahlreiche Rhabditen. Der Mund *(mm)* ist eine ziemlich weit hinter der Verbreiterung des Vorderendes gelegene Querspalte und führt in einen, nicht einmal die halbe Körperbreite

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY WOODS HOLE MASS.

einnehmenden, schlauchförmigen Pharynx *(ph)*. Der doppelt so breite, flimmernde und wellige Ränder aufweisende Darm *(da)* reicht in unveränderter Breite bis dicht an das Integument des hinteren Körperendes. Die beiden der Körpermitte angehörigen Exkretionsstämme gehen nahe der vorderen Spitze ineinander über *(ns)* und sind mit ihren ausgiebigen, lockeren Schlängelungen bis an das hintere Körperende zu verfolgen, wo sich der Exkretionsporus befindet. Die beiden im vorderen Dritteile des Körpers von Leydig eingezeichneten, ovalen Gebilde *(ov)* zwischen Darm und Integument sind jedenfalls Eier. Von Sinnesorganen wurde nichts beobachtet, auch war an dem Tiere keine Andeutung einer ungeschlechtlichen Fortpflanzung zu sehen. L. 6 mm.

Das in starken Schlängelungen sich bewegende Tier wurde zuerst in einem Maintümpel bei Würzburg beobachtet und ist seither in Kasan (Rußland) und Falmouth, Mass. (Nordamerika) wiedergefunden worden.

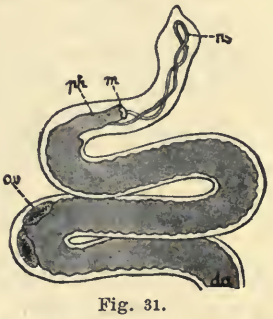

Fig. 31.
S. coluber Leydig. Vordere Körperhälfte, *da* Darm, *m* Mund, *ns* Exkretionsschlinge, *ov* Eier?, *ph* Pharynx. (Nach Leydig).

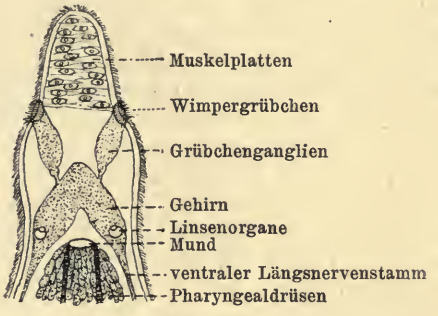

Fig. 32.
S. unicolor O. Schm. Vorderende. (Nach Vejdovský).

8. **S. unicolor** O. Schm. 1848 *S. u.*, O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 60 t. 6 f. 19 | 1850 *Microstomum (S.) u.*, Diesing, Syst. Helm., *v.* 1 p. 235 | 1862 *Anotocelis u.* (part.), Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 451 p. 235 | 1882 *Stenostoma u.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 257 | 1882 *S. u.*, Vejdovský, Brunnenw. Prag, p. 54 t. 5 f. 1—12 (Anat.) | 1885 *S. u.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 140 t. 2 f. 3 | 1903 *S. u.*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 26 p. 572 | 1908 *S. u.*, Meixner in: Mt. Ver. Steiermark, p. 231 f. 1—5 (Exkretionsorg., Augen) | 1909 *Stenostomum u.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 69 f. 143.

Diese rasch bewegliche, durchsichtige Form hat bisweilen einen Stich ins Bläuliche oder Grünliche. Der in ganzer Länge fast gleichbreite Körper ist sehr schlank, hinten nur wenig verschmälert, während das vordere Ende durch eine in der Mundregion vorhandene Einschnürung als Kopflappen abgesetzt ist. Derselbe zeigt in der Mitte zwischen Einschnürung und dem abgerundeten Vorderende seine größte Breite und trägt vor dieser die randständigen Wimpergrübchen. Die Grübchenganglien sind durch kurze Stiele mit dem Gehirn verbunden. Über dem hinteren Ende des Gehirnes liegen die sehr kleinen lichtbrechenden Organe, die einen bohnenförmigen Umriß besitzen, während der kleinere, dünne, glänzende und lichtbrechende Teil derselben sich über die Haut vorwölbt. Dicht hinter ihnen liegt der kleine runde Mund und es kann hier der schlanke lange Pharynx bis zu einem gewissen Grade zum Munde vorgestoßen werden. Der Darm flimmert und enthält in seiner Wand Drüsen mit schwärzlichen Konkrementen. Wie der Pharynx, wenngleich nicht so reichlich, besitzt auch der Darm eine durch Muskelzellen vermittelte Anheftung an das Integument. Letzteres soll

Rhabditen enthalten, welche „ungemein fein und undeutlich“ sind. Die zwischen Pharynx und Darm von Vejdovský beobachteten (bis 3) „Vagusganglien“ sind wahrscheinlich Speicheldrüsen. Das Exkretionsorgan besteht aus einem mediodorsalen Hauptstamm, der dicht hinter dem Munde in den geschlängelten, rücklaufenden Ast umbiegt. Von dieser Umbiegungsstelle geht aber ein unpaarer medianer Ast nach vorn, der sich im Kopflappen verästelt, und jederseits ein querer Ast nach den Seiten, der nach hinten umbiegt. Die Exkretionsblase ist schwach angeschwollen, die Exkretionsöffnung liegt beim ruhenden Tiere terminal am Hinterende. Die Geschlechtsverhältnisse stimmen nach Sekera mit jenen von S. leucops überein. Solitärtiere 0·25 mm, die Ketten mit 2 Zooiden 0·4—2 mm, solche mit 4 Zooiden bis 4 mm l.

In Pfützen und Seen, namentlich häufig aber in lichtlosen Brunnen, gelegentlich auch im feuchten Boden ausgetrockneter Tümpel von Europa (England, Frankreich, Schweiz — in Seen bis in die oberen Schichten der Tiefenregion —, Dänemark, Deutschland, auch Helgoland, Österreich, Ungarn, Rußland).

9. **S. ignavum** Vejd. 1880 *S. i.*, Vejdovský in: SB. Böhm. Ges., p. 505 | 1882 *Stenostoma i.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 258 | 1882 *S. i.*, Vejdovský, Brunnenw. Prag, p. 55 t. 5 f. 13, 14 | 1903 *S. i.*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 26 p. 573 | 1909 *Stenostomum i.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 70 f. 140.

Der Vorderkörper ist plump und der stumpf zugerundete Kopfteil durch eine seichte Einbuchtung nur wenig abgesetzt, wogegen das Hinterende schon weit vorn sich zu verschmälern beginnt und spitz zuläuft, während der Darm schon viel früher endet. Der Pharynx ist verhältnismäßig kurz und plump, der weite Darm auf der ganzen Oberfläche mit Drüsen besetzt. Jederseits hinter dem Pharynx ein birnförmiges Gebilde, das wohl nicht als „Vagusganglion“, sondern als Speicheldrüse anzusprechen sein dürfte. Wimpergrübchen breit, von glänzenden Zellen umfaßt und namentlich zierlich hervortretend an den sich teilenden Individuen. Rhabditen vorhanden. Die lichtbrechenden („chitinösen“) Körper in Form von Kugelschalen (Fig. 25) den beiden Gehirnlappen hinten ansitzend. Sekera hält diese Art für ein dem Leben im Brunnen angepaßtes S. leucops. Diese sehr träge Art mißt in Ketten von 4 Zooiden kaum 2 mm, während Solitärtiere kaum 1 mm erreichen. — Fig. 25, p. 18.

In Brunnen von Prag und in Teichen bei Bologoje und Kasan (Rußland).

10. **S. fasciatum** Vejd. 1880 *S. f.*, Vejdovský in: SB. Böhm. Ges., p. 507 | 1882 *Stenostoma f.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 258 | 1882 *S. f.*, Vejdovský, Brunnenw. Prag, p. 57 t. 5 f. 18—20; t. 6 f. 8—13 | 1903 *S. f.*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 26 p. 573 | 1906 *S. f.*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 30 p. 142 | 1909 *Stenostomum f.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 70 f. 146, 147.

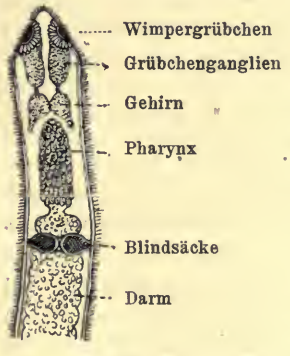

Fig. 33.
S. fasciatum Vejd. Vorderende. (Nach Vejdovský).

Schneeweiße durchsichtige Tiere von sehr schlanker Gestalt. Der Körper ist mit Ausnahme des kegelförmigen Vorderendes (Fig. 33) und des kurzen Schwänzchens in ganzer Länge gleich breit und auch der Kopflappen setzt sich in keiner Weise vom Körper ab. Die Wimpergrübchen bloß um ihren eigenen Längsdurchmesser vom Vorderende entfernt und von je einer zierlichen Drüsenrosette umkränzt; die Grübchenganglien sind durch kurze Stiele mit dem Gehirn verbunden. Die lichtbrechenden Organe

Fig. 34.
S. fasciatum Vejd. Linsenorgan. (Nach Vejdovský).

(Fig. 34) sind ungemein kleine Bläschen und liegen jederseits des Gehirnes weit hinten. Auch der Mund ist auffallend weit vom Vorderende abgerückt; der undurchsichtige, braune Darm endet am Beginn des Schwänzchens. Etwas hinter dem Pharynx sieht man eine weißliche Querbinde, die hervorgebracht wird durch ein Paar zwischen Exkretionsstamm und Darm liegender, rundlicher, muskulöser Blindsäcke, welche mit ihren verjüngten Enden sich zur Seite herabkrümmen. Da dicht vor dem Säckchenpaare ein einfacher Hode und unter dem Darm im ersten Körperdrittel ein medianes ovales Ovarium vorhanden ist, so hat Vejdovský diese Säckchen als Teile des Geschlechtsapparates (? Receptacula seminis) betrachtet, wogegen Sekera in denselben Abscheidung von Luftblasen beobachtete und daraufhin diese Organe als einen Schwimmapparat betrachtet. L. der Ketten bis 5 mm.

Großteich bei Hirschberg nächst Prag.

11. **S. agile** (Sillim.) 1884 *Stenostoma a.*, W. Silliman in: Z. wiss. Zool., *v.* 41 p. 53 t. 3 f. 13—16 | 1893 *S. a.*, C. Girard in: Ann. Sci. nat., ser. 7 *v.* 15 p. 221 | 1894 *S. a.*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 2 p. 235 t. 10 f. 9 | 1909 *Stenostomum a.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 69 f. 139 | 1911 *S. a.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 27 t. 2 f. 17—19.

Die beiden Körperenden sind sacht verschmälert aber stumpf. Farblos, seltener grau oder gelblich gefärbt. Zahlreiche feine an beiden Enden abgestumpfte 2—4 mm lange Rhabditen erfüllen die Haut, deren Oberfläche dadurch körnig erscheint. Die Wimpergrübchen liegen näher zu dem mit Borstenhaaren versehenen, kontraktilen, nicht schnabelartig verjüngten Vorderende als zum Mund und in der vor ihnen befindlichen Partie sind deutlich quere Muskelplatten zu erkennen. Die Linsenorgane liegen ein Stück vor dem Mund, indem ihre außerhalb der Wurzel der Längsnervenstämme entspringenden Nerven sehr kurz sind. Sie bestehen aus einer 8 μ breiten Blase, die wahrscheinlich mit Flüssigkeit gefüllt ist und in ihrer hinteren Hälfte eine stark lichtbrechende, homogene Linse enthält, deren vordere Wand eine zentrale Vertiefung besitzt, in welcher ein Kügelchen eingebettet ist (Fig. 24). Der Mund befindet sich im Ende des ersten Fünftels des Körpers. Er führt in einen langen, in seiner ganzen Länge mit locker verteilten kurzgestielten Drüsen besetzten Pharynx, dessen Einmündung in den flimmernden und mit einer Muskularis versehenen Darm durch einen Kranz von Speicheldrüsen markiert ist. Das Exkretionsorgan ist genau so beschaffen wie bei S. leucops. Der männliche Geschlechtsapparat liegt dorsal in der Region zwischen Mund und Gehirn und mündet dicht hinter letzterem. Lebhaft schwimmend erreichen die Solitärtiere eine L. von 0·75, die selten aus mehr als 2 Zooiden bestehenden Ketten eine solche von 2 mm, solche mit 5 Zooiden erreichen 4 mm L. — Fig. 24, p. 18.

Süßwasser von Nordamerika (Monroe County, N. Y.) und Europa (Schweiz, Schweden — in Höhen bis 1300 m, in Tiefen bis 35 m —, Böhmen).

12. **S. langi** (J. Keller) 1894 *Stenostoma l.*, J. Keller in: Jena. Z., *v.* 28 p. 371 t. 26 f. 1—6; t. 27 f. 15—20; t. 28 f. 21—28; t. 29 f. 31—33 | 1909 *Stenostomum l.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 69 f. 144, 145.

Der Körper (Fig. 35) geht hinten in ein kurzes Schwänzchen aus, während vorn erst in der Höhe der dicht hinter dem quer abgestutzten Ende angebrachten Wimpergrübchen eine unvermittelte Verschmälerung eintritt. Im übrigen ist der Körper in ganzer Länge fast gleichbreit, farblos, mit graugelblich durchscheinendem Darm, der erst im zweiten Körperdrittel beginnt, während der

in keiner Weise abgeschnürte Kopfteil von dem (wie bei S. leucops gebauten) Gehirne und dem Vorderdarme eingenommen wird. Der Mund liegt dicht hinter der Gehirnkommissur und führt in den mit kleinen und kurzgestielten Pharyngealdrüsen besetzten und durch radiäre Muskelzellen an das Integument befestigten Pharynx, auf welchen ein drüsenloser Abschnitt folgt, der sich im Ruhezustande in 1—3 Ringfalten legt.

Dem Hinterende des Gehirnes liegt jederseits ein lichtbrechendes Organ an. Diese von Keller als Sehorgane bezeichneten Gebilde (Fig. 36) sollen sich bei der ungeschlechtlichen Fortpflanzung von der Gehirnanlage *(kg)* abschnüren als Bläschen mit einschichtigem Epithel. An der hinteren Seite ist eine Zelle *(rz)* dieses Epithels zu mächtiger Größe entwickelt und nach dem Zentrum des Bläschens zu mit einem lichtbrechenden, sattelförmigen Körper *(sk)* ausgestattet. Die Mündung des Exkretionsorganes liegt ventral nahe dem Hinterende. Der von ihr sich nach vorn erstreckende mediodorsale Hauptstamm verläuft über dem Darm und unterhalb der Kommissur des Gehirnes. Im Vorderende biegt sich derselbe nach unten um und bildet den rückläufigen, viel schwächeren Stamm, der ebenfalls über dem Pharynx liegt, sich in der ersten Körperhälfte baumartig verzweigt und zahlreiche, beerenartige Endanschwellungen, die mit Wimperflammen versehenen Exkretionszellen, trägt. Die dicke Wand des Hauptstammes erweist sich im Querschnitte als aus ca. 6 Zellen gebildet. An der Ventralseite des Kopfteiles münden zahlreiche, einzellige Drüsen (Kopfdrüsen), deren Sekret zur Anheftung an die Unterlage benutzt wird.

Fig. 35.
S. langi (J. Keller). Kette mit 5 Zooiden. (Nach Keller).

Fig. 36.
S. langi (J. Keller). Linsenorgan (sog. Auge). *gz* Ganglienzelle, *kg* Hinterende des Gehirnlappens, *rz* Sinneszelle, welcher der sattelförmige Körper *sk* aufliegt. (Nach Keller).

S. langi entwickelt im Oktober Geschlechtsorgane und erweist sich als protandrischer Hermaphrodit. Ein in der Pharyngealregion medio-ventral gelegenes Zellpolster läßt ca. 20 Hodenfollikel aus sich hervorgehen, welche sich zu Seiten des Pharynx im Pseudocoel verteilen und die Spermien durch die in der Mitte der Pharyngealregion gelegene ventrale, männliche Geschlechtsöffnung entleeren. Etwas vor der Körpermitte geht aus einem ähnlichen, ventralen Zellpolster das Ovarium hervor, das sich später in einen vorderen und hinteren Teil spaltet; die Eier bilden mit zunehmender Reife Dotterplättchen und erhalten ein dunkelbraunes Aussehen; sie werden im Pseudocoel befruchtet und machen hier die ersten Furchungsstadien durch. Nachdem sie durch die, an der Grenze von Pharynx und Darm befindliche ventrale, weibliche Geschlechtsöffnung abgelegt worden sind, dauert die weitere Entwicklung noch ca. 3 Wochen. Die Muttertiere pflegen sich dann wieder ungeschlechtlich fortzupflanzen. Die Solitärtiere beginnen damit erst, wenn sie eine bedeutende Länge (manchmal bis 2 mm) erreicht haben. Die aus 2—5 Zooiden bestehenden Ketten haben eine L. bis zu 4 mm.

Im See und in Sümpfen von Zürich.

13. **S. stuhlmanni** (Böhmig) 1897 *Stenostoma s.*, Böhmig in: D.-O.-Afr., *v.* 4 Turbell. p. 6 f. 2, 3.

Die muskelkräftigen Tiere sind hinten stark verjüngt und mit einer von der Dorsalseite abgehenden, hakenförmig nach hinten gebogenen Spitze, vorn mit einem scharf abgesetzten Kopflappen versehen. Dieser ist in der Gegend des hinteren Gehirnrandes dem Reste des Körpers gegenüber plötzlich verschmälert und durch eine seichte Furche abgeschnürt. Doch ist diese nicht mit längeren Cilien ausgestattet und vor ihr verbreitert sich der basale Teil des Kopflappens wieder, buchtet sich dann in dem die langen Wimpergrübchen tragenden Teile leicht ein, worauf er sich abermals zu dem spatelförmig abgerundeten Vorderende erweitert. Der Mund liegt ein Stück hinter der Basis des Kopflappens, der Pharynx ist auffallend klein. Lichtbrechende Organe sind nicht gesehen worden. L. bis 3 mm.

Im Süßwasser von Bukoba am Viktoriasee in Deutsch-Ostafrika.

14. **S. bicaudatum** (Kennel) 1883 *Microstomum sp.*, Kennel in: Arb. Inst. Würzburg, *v.* 6 p. 270 | 1888 *Stenostoma bicaudatum*, Kennel in: Zool. Jahrb. Anat., *v.* 3 p. 480 t. 18 f. 6—9; t. 19 f. 23—25 | ? 1908 *Weldonia parayguensis*, C. H. Martin in: Zool. Anz., *v.* 32 p. 758 | 1908 *W. p. (= ? S. bicaudatum)*, Luther in: Zool. Anz., *v.* 33 p. 300.

Blaß gelblich, der dunkler bräunliche Darm deutlich durchscheinend. Das Vorderende ist breit abgerundet, ohne Spur einer Absetzung vom Körper, und trägt dicht hinter der Spitze die länglichen, ziemlich tiefen und von längeren Cilien besetzen Wimpergrübchen. Das Hinterende geht in zwei übereinanderliegende, fingerförmige Schwänzchen aus, von denen das als Fortsetzung der Ventralfläche erscheinende viel länger ist als das dorsale, etwas schräg nach aufwärts gerichtete. Der Mund liegt auf der Ventralseite des Vorderendes, unmittelbar hinter den Wimpergrübchen, zwischen welche sein ovaler Umriß als kleine Ausbuchtung sich hineinschiebt. Der Pharynx ist ein langer, gleichweiter und mit Längsfalten versehener Sack. In der dorsalen Fläche seines Anfangsteiles befindet sich „ein Organ, das aus sechs bis sieben nach unten oder vorn gerichteten, an der Spitze abgerundeten Fäden besteht, und das wie die Finger einer Hand aus der Mundöffnung herausgestreckt werden kann, und zum Ergreifen und Festhalten der Nahrung dient". Es ist beim Kriechen in fortwährender tastender Bewegung und zieht sich bei der Kontraktion gänzlich in den Pharynx zurück. An den Fingern dieses Greiforganes münden die ausschließlich über demselben angehäuften Pharyngealzellen aus, und die Bewegung resp. Retraktion desselben wird durch lokale Verstärkung der den Pharynx mit dem Integument verbindenden Radiärmuskeln bewerkstelligt. Der Darm selbst ist in seinem Anfange enger als der Pharynx und erweitert sich erst unter mehreren, schwachen Schlängelungen zu seinem eigentlichen Umfange; hinten hört er schon ein gutes Stück vor der Basis der Kaudalanhänge abgerundet auf. Das Gehirn scheint ähnlich gebaut zu sein wie bei S. leucops. Lichtbrechende Organe wurden nicht beobachtet. Der mediane Hauptstamm des Exkretionsapparates stellt ein ziemlich dickes Rohr mit schöner, zelliger Wandung dar und mündet auf der Rückenfläche etwas vor der Basis des dorsalen Kaudalanhanges. L. der Ketten von 3 Zooiden bis 6 mm.

Fig. 37.
S. bicaudatum (Kennel). Vorderende, etwas kontrahiert, von der Bauchseite. (Nach Kennel).

Süßwassertümpel an der Ostküste von Trinidad.

15. **S. sieboldii** Graff 1878 *S. s.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 30 suppl. p. 459 | 1882 *Stenostoma s.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 257 t. 15 f. 11—14 | ? 1893 *S. s.*, Penard in: Bibl. univ., ser. 3 *v.* 29 p. 490 t. 12 f. 3, 4 (Nematocysten).

Farblos, mit bräunlich durchscheinendem Darme. Das breit abgerundete Vorderende setzt sich in keiner Weise vom Körper ab und trägt ziemlich weit von der Spitze entfernt die beiden randständigen tief eingesenkten Wimpergrübchen, deren Mündungen von sehr langen Cilien besetzt sind. Auch an der vorderen Spitze des Körpers sind die Cilien etwas verlängert. Auf der ganzen Körperoberfläche sind starkglänzende, stachelförmige Fortsätze zerstreut, die aber, wie besonders an dem von solchen Stacheln dichtbesetzten, spatelförmig verbreiterten Schwanzende zu beobachten ist, als Haftorgane dienen. Ferner finden sich birnförmige Stäbchenpakete, und zwar in dem praeoralen Körperteile ca. 20, während sie im übrigen Körper spärlicher auftreten. Jedes einzelne dieser Stäbchen wird bis 15 μ lang und ist an einem Ende sehr fein zugespitzt, an dem anderen aber keulenförmig angeschwollen, ehe es rasch zur Spitze zuläuft. Neben den Rhabditen finden sich teils einzeln, teils zu 2—5 in einer Zelle vereinigt, echte Nematocysten, deren Kapsel in Form und Größe an jene von M. lineare erinnert, dagegen nur einen einfachen Faden vorschnellt, der nicht viel länger ist als die Kapsel selbst. Der Mund liegt etwas hinter den Wimpergrübchen, führt in einen verhältnismäßig kurzen, muskulösen Pharynx, der am Übergange in den weiten Darm einen Kranz langgestielter einzelliger Speicheldrüsen aufnimmt. Von lichtbrechenden Organen und Geschlechtsdrüsen wurde nichts gesehen, ebensowenig kamen Nervensystem und Exkretionsorgan zur Beobachtung. L. der aus 4 Zooiden bestehenden Ketten bis 2 mm.

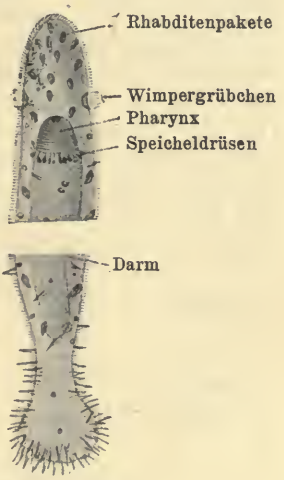

Fig. 38.
S. sieboldii Graff. Vorder- und Hinterende. (Nach Graff).

Auf Zosteren im Hafen von Triest, (?) Villefranche s. m., Neapel.

4. Gen. **Rhynchoscolex** Leidy

1851 *Rhynchoscolex* (Sp. un.: *R. simplex*), Leidy in: P. Ac. Philad., *v.* 5 p. 125 | 1862 *R.* (part.: *R. simplex*), Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 244 | 1882 *R.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 429 | 1889 *R.*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., p. 320, 344 | 1893 *R.* (part.), C. Girard in: Ann. Sci nat., ser. 7 *v.* 15 p. 222 | 1903 *R.*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 26 p. 607 | 1908 *R.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 41c p. 2515 | 1909 *R.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 71.

Catenulidae mit einem keulenförmigen, muskulösen Rüssel. Ohne Statocyste und praeorale Wimperringfurche.

Die einzige, sichere Art besitzt an der Rüsselbasis zu Seiten des Gehirnes zwei flache Wimpergrübchen und sehr kleine lichtbrechende Organe. Weder Geschlechtsorgane noch ungeschlechtliche Fortpflanzung beobachtet. Mit einem medianen Hauptstamme des Exkretionsorganes. L. bis über 6 mm.

Süßwasser von Europa und Nordamerika.

Mit 1 sicheren und 1 unsicheren Art.

1. **R. vejdovskýi** Sekera ?1851 *R. simplex*, Leidy in: P. Ac. Philad., *v.* 5 p. 125 | 1882 *R. s.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 429 | 1889 *R. s.*, Sekera in: SB. Böhm.

Ges., p. 326 | 1889 *R. vejdovskýi*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., p. 324, 344 t. 2 f. 12—16 | 1893 *R. simplex*, C. Girard in: Ann. Sci. nat., ser. 7 *v.* 15 p. 222 | 1897 *Typhloscolex veidowskyi*, Du Plessis in: Rev. Suisse Zool., *v.* 5 p. 131 | 1898 *Rhynchoscolex vejdovskyi*, Sekera, Studie limnobiol. in: Progr. Gymn. Pilsen, p. 23 | 1903 *R. simplex*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 26 p. 601, 607, 608 | 1909 *R. vejdovskyi*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 71 f. 149.

Der plumpe Körper hat wellige Seitenränder und ist an seinem etwas verbreiterten, abgerundeten Hinterende mit Klebzellen versehen. Der Rüssel hat etwa ein Viertel der Länge und ein Drittel der Breite des Körpers. Das Tier ist weißlich durchsichtig und ist mit (besonders ventral) kurzen Cilien bekleidet, die bloß an der vordersten, Haftpapillen tragenden und etwas angeschwollenen, abgerundeten Spitze des Rüssels zu fehlen scheinen. Das hohe Körperepithel trägt eine scharf abgegrenzte Cuticula, die durch schmale Zwischenräume getrennten Ringfasern des Hautmuskelschlauches sind durchschnittlich so breit wie die Epithelzellen hoch sind und erscheinen ventral doppelt so stark wie dorsal, wogegen die Längsfasern schwach entwickelt sind. An der Rüsselbasis liegen zwei flache Wimpergrübchen und zu Seiten des dreiseitigen kleinen, die Rüsselbasis einnehmenden Gehirnes finden sich „winzige, lichtbrechende Körperchen". In der Rüsselspitze und im Hinterende des Körpers sind Häufchen kleiner, als Haftapparat wirkender Drüsen enthalten. Der unmittelbar hinter dem Gehirn angebrachte, stumpf dreieckige Mund wird bei der Kontraktion des Körpers zur Querspalte. Er führt in einen eiförmigen, innen von Cilien ausgekleideten und außen von parallelen Reihen kurzgestielter Pharyngealdrüsen belegten Pharynx. Zwischen diesem und dem Darme ist ein Kranz grobkörniger, kernhaltiger Drüsenzellen eingeschaltet. Der gerade und in ganzer Länge gleichbreite Darm geht bis nahe an das Hinterende; sein Lumen ist infolge der Höhe des unbewimperten Epithels sehr eng. Die äußere, den Kern einschließende Partie der Darmzellen ist hell, die innere enthält Fettröpfchen und braune Körnchen. Dazu kommen zahlreiche in das Lumen des Darmes mündende, birnförmige, braune Drüsenzellen, die fast metamer angeordnet sind. Der Darm ist von einer Membran umhüllt und durch Muskelfasern an das Integument angeheftet. Das Mesenchym ist durch eine feinkörnige Masse vertreten, in welcher spärliche elliptische Zellen mit (intensiv tingierbaren) Kernen eingebettet sind. Der mediane Hauptstamm des Exkretionsorgans mündet mit einer feinen Öffnung in der Höhe des hinteren Darmendes und ist von einem kubischen Epithel ausgekleidet; er schlängelt sich

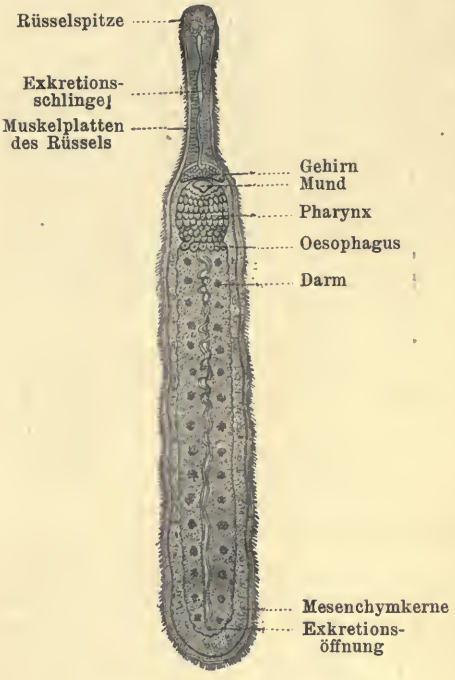

Fig. 39.
R. vejdovskyi Sekera. (Nach Sekera).

nach vorn bis nahe zur Rüsselspitze und geht hier in den dünnwandigen, rücklaufenden Stamm über, welcher sich im letzten Körperdrittel in feine Äste auflöst. Das Lumen des Hauptstammes enthält zahlreiche Flimmerläppchen. L. 2—3, selten bis 6 mm.

Schwimmt in Spiralwindungen mit zeitweiser Kontraktion des Hinterendes und kann sich rasch einringeln wie eine Schlange; der Darm enthält Blutzellen, die wahrscheinlich von Lumbriculus stammen, auf welchen dieses Tier ektoparasitisch zu leben scheint und zwar nach Leidy zwischen Conferven und pflanzlichem Detritus am Grunde klarer Bäche.

Im Süßwasser. Böhmen, Schweiz, ?Nordamerika (Philadelphia, Pa.).

R. sp., Plotn. 1900 *R. sp.,* Plotnikow in: Trudui St.-Peterb. Obshch., *v.* 31 1 p. 341 | 1906 *R. sp.,* Plotnikow in: Ber. Süßwasserst. Naturf.-Ges. St. Petersb., *v.* 2 p. 31 t. 2 f. 2.

Körper viel schlanker als bei R. vejdovskýi, zylindrisch, gelblichweiß. Der an seiner Spitze abgerundete, aber nicht verdickte, sehr bewegliche Rüssel ist nicht viel mehr als halb so breit wie der Körper und scheint unbewimpert zu sein. Seine Mitte enthält eine Fortsetzung der Leibeshöhle, die von muskulösen Ringwülsten umschlossen ist. An seiner Basis liegt der halbmondförmige Mund, darauf der konische Pharynx. Bis hierher ist der Körper ganz durchsichtig und farblos. Der darauf folgende, in ganzer Länge fast gleichbreite Körper enthält den ihn vollständig ausfüllenden, dunklen Darm, der mit Querstreifen versehen ist, welche man besonders deutlich im Quetschpräparat sieht, aber der Darmdrüsen entbehrt. Das abgerundete Hinterende ist mit längeren Cilien besetzt als der übrige Körper. Der einfache Exkretionshauptstamm wurde gesehen, aber nicht seine Ausmündung, ebensowenig irgendwelche Sinnesorgane. L. 3—4 mm, die größte Breite verhält sich zur Länge wie 1 : 16.

Bologoje (Rußland, Gouv. Twer).

Catenulidarum species dubiae

Catenula bina Schmarda 1859 *C. b.,* Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 1 1 p. 12 t. 2 f. 29 | 1882 *Stenostoma binum,* L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 256 | 1889 *S. bina,* Whitelegge in: J. R. Soc. N. S. Wales, *v.* 23 p. 307.

Körper zylindrisch, linienförmig verschmälert, hell lehmgelb. Das Vorderende eines jeden Zooids durch eine Einschnürung als ein fast kreisrunder Kopflappen abgesetzt. In letzterem liegt der sphärisch dreieckige, von längeren Wimpern umrandete Mund. Ohne Statolith und ohne Augen. L. der aus 2 Zooiden bestehenden Ketten 0·8 mm.

In stehendem Süßwasser, Australien (Bathurst N. S. W.).

Stenostoma hystrix J. Keller 1895 *S. h.,* J. Keller in: Rev. Suisse Zool., *v.* 3 p. 296.

Solitärtiere 0·5 mm lang, dazu Ketten von 2 und 3 Zooiden. Der Kopfteil ist nicht vom Rumpfe abgesetzt, Körper mit randständigen Borsten versehen, welche am Kopfteile spärlich, aber am Hinterende reichlich vorhanden sind.

Stehendes Süßwasser bei Zürich.

Macrostomum ceylanicum Schmarda 1859 *M. c.,* Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 1 1 p. 8 t. 1 f. 16 | 1862 *Typhloplana ceylanica,* Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 210 | 1882 *Macrostoma ceylanicum,* L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 262.

Hellgrau, bandförmig, ohne Augen. Das in der Mittellinie des Körpers verlaufende „röhrenförmige, unverzweigte Organ" ist ohne Zweifel das Exkretionsgefäß und die von Schmarda als Mund bezeichnete „schmale Längsspalte" des Vorderendes die Fortsetzung desselben, wogegen die queren Fäden möglicherweise den Muskelplatten des Kopflappens mancher Stenostomum-Arten entsprechen. Als Munddarm (Pharynx) erscheint das kuglige Gebilde nahe dem Vorderrande und ein gleiches findet sich an

der eingeschnürten Stelle etwa in der Körpermitte, während der Darm an den von Stenostomum erinnert. Es liegt demnach eine aus zwei Zooiden bestehende Kette von 1·5 mm L. vor.

Ceylon (? marin).

Nemertoscolex parasiticus Greeff 1877 *„Schmarotzende Turbellarie"*, Greeff in: Arch. Naturg., *v.* 43 I p. 350 | 1879 *Nemertoscolex parasiticus*, Greeff in: N. Acta Ac. Leop., *v.* 41 II p. 130 t. 20 f. 51—53 | 1882 *Nemertiscolex p.*, R. Leuckart in: Arch. Naturg., *v.* 44 II p. 661 | 1882 *Nemertoscolex p.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 263.

Körper flach und bandförmig gestreckt, ganz bewimpert. Hinter dem abgerundeten Vorderende etwas verbreitert und diese Verbreiterung trägt die beiden länglichen und von längeren Cilien besetzten Wimpergrübchen. Bei auffallendem Lichte weiß, bei durchfallendem hellgelblich mit einem braungelben, stabförmigen Darme. Zwischen den beiden Wimpergrübchen liegt in der vorderen Verbreiterung der runde ventrale Mund, ein praeoraler Darmblindsack scheint zu fehlen. Greeff's Angabe von einem terminalen After beruht wahrscheinlich auf Zerreißung einer Kette; das eine seiner Habitusbilder zeigt deutliche Einschnürungen und auf beiden hört der Darm vor dem Hinterende auf. Von Augen wird nichts berichtet. L. 3 mm.

Nordsee, in der Leibeshöhle des Echiurus pallasi Guérin.

2. Fam. **Microstomidae**

1882 Fam. *Microstomida* (part.) (Gen. *Microstoma* + Gen. *Alaurina*) + Fam. *Macrostomida*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 236, 247, 260 | 1907 Fam. *Microstomidae*, Luther in: Zool. Anz., *v.* 31 p. 723 | 1908 Fam. *M.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 Ic p. 2516 | 1909 Fam. *M.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 72.

Hysterophora mit einem Pharynx simplex und paarigen Hauptstämmen des Exkretionssystems. Hoden und Ovarien sind bald unpaar oder paarig, mit zwei ventralen Geschlechtsöffnungen, die männliche hinter der weiblichen.

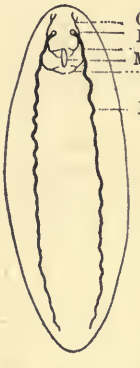

Fig. 40.
Microstomum lineare (Müll.). Exkretionssystem. (Nach Keller).

Die Hoden scheinen stets kompakt zu sein, die Ovarien bald kompakt bald gelappt, das männliche Kopulationsorgan trägt einen einfachen Chitinstachel. Praeorale Ringfurche und lichtbrechende Organe fehlen, dagegen ist eine Gattung mit Statocyste versehen und sind Pigmentaugen und Wimpergrübchen weit verbreitet. Die Exkretionshauptstämme münden entweder gesondert im Vorderkörper oder mit einer gemeinsamen, im Hinterende liegenden Öffnung. Der Darm trägt häufig seitliche Divertikel. L. 0·37—4 mm.

Mit 2 Subfamilien, 5 Gattungen, 31 sicheren und 4 unsicheren, sämtlich freilebenden Arten.

Von den 35 Arten leben 18 bloß im Meere (Nördliches Eismeer, Atlantischer Ozean und seine Nebenmeere), 1 bloß im Brackwasser der Adria, 16 im Süßwasser (Europa, Sibirien, Nord- und Südamerika), von welchen aber 2 auch in salzigem Wasser vorkommen.

Bestimmungstabelle der Subfamilien:

Mit einem praeoralen Darmblindsack, ungeschlechtlicher Fortpflanzung neben der geschlechtlichen . . . . . 1. **Microstominae**

Ohne praeoralen Darmblindsack, Fortpflanzung nur geschlechtlich . . . . . 2. **Macrostominae**

A. Subfam. **Microstominae**

1882 *Microstomida* (part.) (excl. *Stenostoma*), L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 246 | 1900 *Microstominae* (part.) (excl. *Stenostoma*), Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 7 p. 719 | 1907 Subfam. *M.*, Luther in: Zool. Anz., *v.* 31 p. 723 | 1908 Subfam. *M.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2516 | 1909 Subfam. *M.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 72.

Microstomidae mit einem praeoralen Darmblindsack, ungeschlechtlicher Fortpflanzung neben der geschlechtlichen und verjüngtem Hinterende des Körpers.

Mit 2 Gattungen, 17 sicheren und 3 unsicheren Arten. L. der Solitärtiere 0·6—4 mm, der (bis 18 Zooiden umfassenden) Ketten bis 15 mm.

Bestimmungstabelle der Gattungen:

{	Vorderende des Körpers als Tastrüssel abgesetzt . . .	1. Gen. **Alaurina**
{	Ohne Rüsselbildung	2. Gen. **Microstomum**

1. Gen. **Alaurina** W. Busch

1851 *Alaurina* (Sp. un.: *A. prolifera*), W. Busch, Beob. wirbell. Seeth., p. 114 | 1879 *Alauretta* (Sp. un.: *A. viridirostrum*), Mereschkowsky in: Arch. Naturg., *v.* 45 1 p. 35, 42 | 1882 *Alaurina*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 260 | 1906 *A.*, Brinkmann in: Vid. Meddel., *v.* 68 p. 55 | 1908 *A.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2516 | 1909 *A.*, Brinkmann in: Medd. Havunders., ser. Plankton *v.* 1 nr. 7 p. 4.

Microstominae mit einem mit Tasthaaren und Tastpapillen besetzten, nicht einstülpbaren Rüssel.

Der Rüssel (Fig. 41 und 42) ist bald bewimpert, bald unbewimpert. Der kompakte Hoden und das Ovarium unpaar, letzteres aus einer Eizelle und wenigen Nährzellen bestehend. Mit oder ohne Borsten oder Borstenbüscheln an den Seiten und am Hinterende, mit oder ohne Wimpergrübchen. Neben der geschlechtlichen auch ungeschlechtliche Fortpflanzung. Darm ohne seitliche Divertikel. Mit einer Exkretionsöffnung im Hinterende des Körpers.

L. der Solitärtiere 0·9 mm, der bis 10 Zooiden umfassenden Ketten bis 2·5 mm. Weißes Meer, Nordatlantischer Ozean und Nebenmeere (Europa und Nordamerika). Pelagisch.

3 Arten.

Bestimmungstabelle der Arten:

1	{	Ohne Pigmentaugen, mit zwei Wimpergrübchen	1. **A. alba**
	{	Mit Pigmentaugen, ohne Wimpergrübchen — **2.**	
2	{	Mit zahlreichen seitlichen Borstenpaaren	3. **A. prolifera**
	{	Ohne seitliche Borstenpaare	2. **A. composita**

1. **A. alba** Attems ?1884 *A. art* v. Banyuls-sur-mer, W. Silliman in: Z. wiss. Zool., *v.* 41 p. 70 | 1896 *A. alba*, Attems in: Wiss. Meeresunters., *v.* 2 1 p. 221 t. 2 f. 1—9 | 1905 *A. a.*, Brinkmann in: Vid. Meddel., *v.* 68 p. 56 t. 2 f. 1—14; tf. 3, 4 (Anat.).

Schlank und farblos mit gelbem Darminhalte. Das stumpfkegelförmig verjüngte Vorderende (Rüssel) entbehrt (nach Brinkmann) der Cilien nicht, trägt aber lange Geißelhaare an der Spitze und hinter derselben, ringsum unregelmäßig verteilte, zylindrische oder keulenförmige Papillen. Diese Papillen sind aber nicht auf das Vorderende beschränkt, sondern vereinzelt auch am übrigen Körper angebracht und besonders zahlreich am Hinterende angehäuft, wo sie als Klebzellen dienen. Die des Körpers sind aber (nach Attems) nicht zylindrisch, sondern plattgedrückt. Ei- oder birnförmige Pakete

von, an beiden Enden zugespitzten, schlanken, dermalen Rhabditen sind über den ganzen Körper verteilt. Der Darm beginnt hinter dem konischen Rüssel mit einem schmalen medianen Blindsack, und wo dieser sich plötzlich in den weiten Hauptdarm verbreitert, findet sich die kleine rundliche Mundöffnung. Nahe den Seitenrändern, etwas vor dem Munde sieht man jederseits ein Wimpergrübchen angedeutet. Augen fehlen. Zu Seiten des Darmes verlaufen die beiden Hauptstämme des Exkretionsorganes, welche sich nahe dem Hinterende zu einer medianen kugligen Blase vereinigen.

Bei den geschlechtsreifen Solitärtieren findet sich die männliche Geschlechtsöffnung ein Stück vor der Exkretionsblase, die weibliche etwa ebenso weit vor der männlichen, wie diese vom Schwanzende entfernt ist. Über und vor dem Antrum masculinum liegt der kompakte Hode, der durch ein kurzes, hinten abgehendes Vas deferens in die kleine Samenblase mündet. Von dieser erstreckt sich ein mehr oder weniger (nach Attems halbkreisförmig) gekrümmtes Chitinrohr nach unten und vorn zur Geschlechtsöffnung. Das distale in das Chitinrohr mündende Ende der Samenblase trägt eine Rosette von wurstförmigen Sekretballen. Das Ovarium enthält im reifen Zustande 1—3 bis 0·1 mm lange mit einer dünnen Membran umgebene Eier, von welchen das distale das größte ist. Zu jeder Eizelle gehören einige (meist 2) Futterzellen. Die Spermien sind kurz, sie bestehen aus einem spindelförmigen Kopfe und einem nur wenig längeren Schwanze. Die Zooiden der Ketten sind meist hermaphroditisch.

L. der Solitärtiere bis 1·6, der aus 4 Zooiden bestehenden Ketten bis 2·5 mm.

Verhältnismäßig träge zwischen Pflanzen, Hydroiden usw. am Strande von Dänemark, Helgoland und ? Banyuls-sur-mer.

2. **A. composita** Metschn. 1861 *„Turbellariè des Hébrides"* Claparède in: Mém. Soc. Genève, *v.* 16 1 p. 151 t. 5 f. 2 | 1865 *Alaurina composita,* E. Mecznikow in: Arch. Naturg., *v.* 31 1 p. 178 t. 4 f. 6 | 1879 *Alauretta viridirostrum,* Mereschkowsky in: Arch. Naturg., *v.* 45 1 p. 35 t. 4 f. 1 | 1882 *Alaurina composita,* L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 261 | 1882 *A. viridirostrum,* L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 261 | 1882 *A. claparèdii,* L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 262 | 1892 *Dinophilus simplex,* A. E. Verrill in: Tr. Connect. Ac., *v.* 8 p. 458 t. 36 f. 6, 6a | 1905 *Alaurina composita,* Brinkmann in: Vid. Meddel., *v.* 58 p. 62 t. 2 f. 15—28; tf. 5—7 (Abb., Anat.) | 1909 *A. c.,* Brinkmann in: Medd. Havunders., ser. Plankton *v.* 1 nr. 7 p. 1 tf. 1—12 (Biol., Geogr.).

In ihrem äußeren Habitus an Microstomum lineare erinnernd, unterscheidet sie sich von dieser doch durch den fingerförmigen, der Cilien entbehrenden, aber mit keulenförmigen, aus stäbchenförmigen Gebilden zusammengesetzten Fortsätzen der Epithelzellen besetzten Rüssel, der auch an konservierten Exemplaren noch deutlich ist, da er nicht eingezogen werden kann. Der Körper ist hellgelblich, der Rüssel grünlichgelb. Hinter dem Rüssel sieht man die im Epithel liegenden, schwarzen Augenflecke, deren Form sehr wechselt (nierenförmig bis diffus). An der Rüsselspitze münden die in der Umgebung des Gehirns liegenden Rhabditendrüsen, das Hinterende trägt ein Geißelbündel. Der Mund liegt ventral kurz hinter der Rüsselbasis, der Pharynx besitzt Schleim- und Speicheldrüsen, das praeorale Darmdivertikel ist stark entwickelt und reicht über das Gehirn hinaus, dem Epithel des durch die ganze Kette in Kommunikation stehenden Darmes fehlen Cilien. Die Geschlechtsverhältnisse gleichen jenen von A. alba, doch ist der Hode an seinem vorderen, blinden Ende durch eine mediane Einbuchtung in zwei Lappen gespalten. Das Chitinstilett ist ein im Verhältnis zu A. alba kurzer

und schwach gekrümmter Stachel. Die Spermien sind kurze, in der Mitte verdickte und nach beiden Enden allmählich zugespitzte Fädchen.

Solitärtiere messen etwa 0·9 mm, Ketten bis 2·5 mm. Die Ketten bestehen in seltenen Fällen aus 10 meist aber bloß aus 4 Zooiden.

Nordatlantischer Ozean (Newport, Rhode Island, Skye-Hebriden), Weißes Meer (Solowetzk), Nordsee (Helgoland und dänische Gewässer). Ein echter Planktonorganismus.

Fig. 41.
A. composita Metschn. Kette mit 4 Zooiden vom Rücken. (Nach Brinkmann).

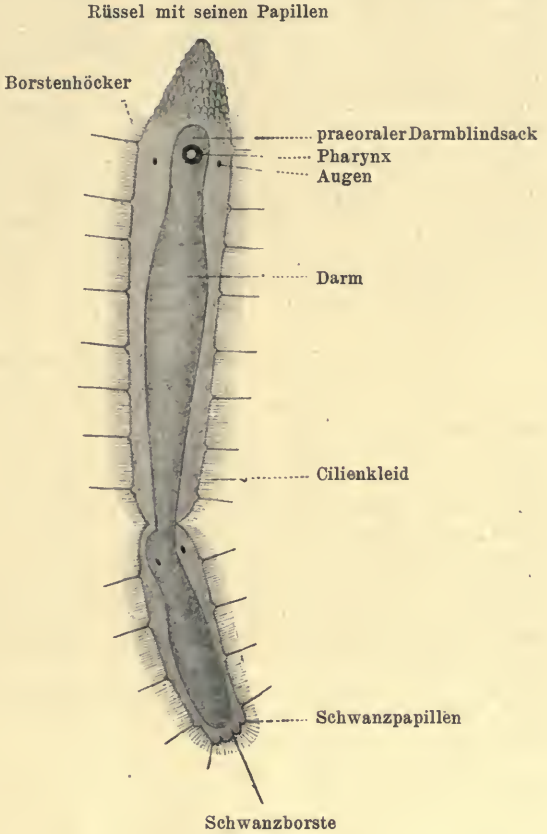

Fig. 42.
A. prolifera W. Busch. Quetschpräparat. (Nach Busch).

3. **A. prolifera** W. Busch 1851 *A. p.*, W. Busch, Beob. wirbell. Seeth., p. 114 t. 11 f. 9—11 | 1882 *A. p.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 262 | ? 1883 *A. p.*, Fewkes in: Amer. Natural., *v.* 17 p. 426, 668 f. 1—3 a.

Der kegelförmige, scharf abgesetzte Tastrüssel ist unbewimpert und mit dachziegelförmig angereihten Papillen bedeckt. Der übrige Körper trägt einen dichten, langen Cilienpelz und überdies in ziemlich regelmäßigen Intervallen paarig angeordnete, seitliche Borsten, die fast die doppelte Länge der feinen Cilien besitzen und je in einer kleinen Papille wurzeln. Dazu kommt am hinteren „etwas ausgezackten" (? Haftpapillen) Körperende eine längere, unpaare und der Basalpapille entbehrende Borste. Der nicht weit hinter der Rüsselbasis angebrachte Mund wird von einem stumpfen, kurzen, praeoralen Darmblindsacke überragt; im übrigen ist der Darm sehr geräumig und verläuft kontinuierlich bis nahe an das Hinterende. Vom

Munde erstrecken sich, meridional angeordnet, acht „starke Binden", „die dann longitudinal im oberen Teile der Wände des Darmes verlaufen". Dicht hinter dem Munde, dem Seitenrande näher als der Mittellinie, liegen die kleinen, runden Augenpunkte, die auch an dem zweiten, etwa $^1/_3$ der ganzen Kette ausmachenden, Zooid zu sehen sind. Was Busch als After beschreibt, ist wahrscheinlich die Mundöffnung des letzteren. Brinkmann hält diese Art für identisch mit A. composita. Die von Fewkes an der amerikanischen Küste gefundene Alaurina, von welcher er ein Solitärtier, eine Kette mit 2 und eine solche mit 4 Zooiden abbildet, unterscheidet sich besonders durch die Kürze der seitlichen Borsten von dem eben beschriebenen Untersuchungsobjekte Busch's. Bei derselben soll es vorkommen, daß vor jedem der Augen noch ein kleinerer Pigmentfleck angebracht ist, und den Rüssel zeichnet Fewkes sehr verschiedenartig. Der letztere Umstand kann auf wechselnde Kontraktionszustände, die ersterwähnte Differenz auf Variabilität beruhen — immerhin ist die Identifizierung beider Formen noch nicht genügend sichergestellt. L. einer aus 2 Zooiden bestehenden Kette 2·2 mm.

Pelagisch im Mittelmeere (Malaga) und ?im atlantischen Ozean (bei Newport, Neu-England).

2. Gen. **Microstomum** O. Schmidt

1776 *Planaria* (part.: *P. linearis*), O. F. Müller, Zool. Dan. Prodr., p. 223 | 1828 *Derostoma* (part.: *D. leucops*), Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., *v.* 15 p. 141 | 1843 *Microstoma* (part.: *M. lineare*) (non *M.* G. Cuvier 1817), A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., *v.* 4 p. 566 | 1848 *Microstomum*, O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 56 | 1850 *M.* (part.: *M. (Eumicrostomum) lineare*) + *Derostoma* (part.: *D. flavicans*), Diesing, Syst. Helm., *v.* 1 p. 233, 283 | 1852 *Eustomum*, Leidy in: P. Ac. Philad., *v.* 5 p. 349 | 1859 *Strongylostomum* (part.: *S. caerulescens*), Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 11 p. 10 | 1862 *Typhlomicrostomum* (Sp. un.: *T. coerulescens*) + *Anotocelis* (part.: *A. philadelphica, A. variabilis, A. caudata, A. flavicans, A. linearis*) + *Microstomum*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 235, 241 | 1882 *Microstoma*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 247 | 1888 *M.*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., p. 304, 344 | 1893 *M.* + *Eustoma*, C. Girard in: Ann. Sci. nat., ser. 7 *v.* 15 p. 217, 218 | 1894 *M.*, Sabussow in: Trudui Kazan Univ., *v.* 27 nr. 5 p. 16 | 1908 *Microstomum*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 41c p. 2517 | 1909 *M.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 73.

Microstominae ohne Tastrüssel aber mit wohlentwickelten Wimpergrübchen.

Ein oder zwei kompakte Hoden neben oder hinter dem Darme, und zwei, aus einem oder mehreren Lappen bestehende Ovarien vorhanden, die in jedem Lappen eine zentrale Eizelle und eine periphere Schicht Nährzellen enthalten. Neben der geschlechtlichen auch ungeschlechtliche Fortpflanzung. Bisweilen mit seitlichen Darmdivertikeln. Zwei Exkretionsöffnungen im Vorderkörper. Mit oder ohne Rhabditen. Über die Nematocysten s. o. p. 4. L. der Solitärtiere 0·6—4 mm, der bis 18 Zooiden umfassenden Ketten bis 15 mm.

Von den sicheren Arten leben 6 ausschließlich im Süßwasser (Europa, Nordamerika), 1 im süßen und brackischen Wasser sowie in heißen Thermen bis 47°, 7 im Meere litoral (Baffinsbai, Weißes Meer, Nordatlantischer Ozean (Europa und Nordamerika), Nordsee, Mittelmeer, Adria, Schwarzes Meer.

14 sichere, 3 unsichere Arten.

Bestimmungstabelle der sicheren Arten:

1 { Mit Augen oder augenähnlichen Pigmentflecken im Vorderende — **2.**
{ Ohne solche Pigmentflecke — **6.**

2	Mit einem unpaaren Augenfleck	5. **M. groenlandicum**
	Mit einem Paar Augenflecken — **3.**	
3	Augenflecke sehr groß und in der Mitte zusammenfließend	4. **M. rubromaculatum**
	Augenflecke getrennt und meist scharf begrenzt — **4.**	
4	Augenflecke schwarz, mit Linse	3. **M. parádii**
	Augenflecke rötlich, ohne Linse — **5.**	
5	Hinterende ein mit Haftpapillen besetztes Schwänzchen, praeoraler Blindsack kurz	1. **M. lineare**
	Hinterende zugerundet ohne Haftpapillen, praeoraler Blindsack bis nahe an das Vorderende des Körpers reichend	2. **M. giganteum**
6	Haftpapillen fehlen gänzlich — **7.**	
	Haftpapillen vorhanden — **9.**	
7	Mit einem dorsalen auf die folgenden Zooiden übergreifenden Schwänzchen	7. **M. caudatum**
	Schwanz eine Fortsetzung der Bauchfläche — **8.**	
8	Rhabditenpakete über den ganzen Körper verteilt .	8. **M. septentrionale**
	Rhabditenpakete fehlen	6. **M. canum**
9	Haftpapillen über den ganzen Körper verteilt . . .	9. **M. papillosum**
	Haftpapillen auf den Schwanz beschränkt — **10.**	
10	Hinterende wie eine Schwanzplatte absetzbar . . .	14. **M. davenporti**
	Hinterende anders beschaffen — **11.**	
11	Gänzlich farblos, transparent — **12.**	
	Zum mindesten der Darm bräunlichgelb gefärbt — **13.**	
12	Wimpergrübchen sehr schwach entwickelt, Darm ohne seitliche Divertikel	10. **M. lucidum**
	Wimpergrübchen auffallend groß, Darm mit seitlichen Divertikeln	13. **M. mundum**
13	Vorderende zugespitzt und durch eine seichte Einschnürung in der Gegend der Wimpergrübchen vom Körper abgesetzt	12. **M. punctatum**
	Vorderende zugerundet und vom Körper nicht abgesetzt	11. **M. ornatum**

1. **M. lineare** (Müll.) 1774 *Fasciola linearis,* O. F. Müller, Verm. terr. fluv., *v.* 1II p. 67 | 1776 *Planaria l.,* O. F. Müller, Zool. Dan. Prodr., p. 223 | 1789 *P. l.,* Abildgaard in: O. F. Müller, Zool. Dan., ed. 3 *v.* 3 p. 42 t. 106 f. 2 (die Abbildung noch von Müller) | 1826 *P. vulgaris,* O. Fabricius in: Danske Selsk. Afh., *v.* 2 p. 18 t. 1C f. 1, 2 | 1828 *Derostoma leucops* (part.), Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., *v.* 15 p. 141 t. 4 f. 4, 27 | 1831 *D. flavicans,* (Hemprich &) Ehrenberg, Symb. phys., Phytoz. Turbell. fol. b | 1843 *Microstoma lineare,* A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., *v.* 4 p. 566 | 1844 *M. l.,* A. Örsted, Plattwürmer, p. 73 t. 2 f. 17—20 | 1845 *Smigrostoma littorale,* A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., ser. 2 *v.* 1 p. 417 | 1848 *Microstomum lineare,* O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 56 t. 6 f. 17 | 1849 *M. l.,* M. Schultze in: Arch. Naturg., *v.* 15I p. 282 t. 6 (Abbild.) | 1853 *Planaria falcata,* Dalyell, Powers Creator, *v.* 2 p. 117 t. 16 f. 26—29 | 1862 *Anotocelis flavicans* + *Microstomum littorale,* Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45I p. 237, 242 | 1875 *M. lineare,* L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 25 p. 408 t. 27 f. 1—4 (Abbild.) | 1876 *M. l.,* C. Semper in: Arb. Inst. Würzburg, *v.* 3 p. 369 t. 15 f. 10, 15, 23 (Anat.) | 1879 *M. l.,* Hallez in: Trav. Wimereux, *v.* 2 p. 148 t. 6 f. 36, 37, 39, 40 | 1881 *M. nov. sp.,* Parádi in: Orv.-term. Értes. Erdél. Muz., *v.* 6 p. 167 | 1882 *Microstoma lineare* (part.) + *M. littorale,* L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 248–f. 10—12; t. 15 f. 1—10 (Anat.); p. 253 | 1882 *M. lineare,* Vejdovský, Brunnenw. Prag, p. 57 t. 5 f. 15, 16 | 1884 *M. l.* (part.), Du Plessis in: Arch. Zool. expér., ser. 2 *v.* 2 p. 41 | 1884 *M. l.,* W. Silliman in: Z. wiss. Zool., *v.* 41 p. 51 | 1885 *M. l.,* Zacharias in: Zool. Anz., *v.* 8 p. 316 (Exkretionsorg.) | 1885 *M. l.* (part.), M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 139 | 1887 *M. l.,* Rywosch in: Zool. Anz., *v.* 10 p. 66 (Geschlechtsorg.) | 1888 *M. l.,* Sekera in: SB. Böhm. Ges., p. 304, 344 t. 1 f. 1—13 (Geschlechtsorg.) | 1890 *M. l.,* F. v. Wagner in:

Zool. Jahrb. Anat., *v.* 4 p. 349 t. 22 f. 1—3, 8—11, 13—16, 18, 19; t. 23 f. 22, 24—27; t. 24 f. 28—36; t. 25 f. 37, 38, 41—43 (Syst., Anat., Ungeschl. Fortpfl.) | 1891 *M. l.*, F. v. Wagner in: Zool. Anz., *v.* 14 p. 327 f. (Klebzellen) | 1893 *M. commune*, C. Girard in: Ann. Sci. nat., ser. 7 *v.* 15 p. 218 | 1894 *M. lineare*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 2 p. 228 t. 10 f. 4—6 (Nematocysten) | 1894 *M. l.*, J. Keller in: Jena. Z., *v.* 28 p. 397 t. 26 f. 8 (Exkretionssyst.) | 1894 *M. l.*, Hallez, Cat. Turbell., éd. 2 p. 61 | 1894 *M. l.*, Sabussow in: Trudui Kazan Univ., *v.* 27 nr. 5 p. 16 f. 1, 3—5, 7, 8, 10—13 (Anat., Ungeschl. Fortpfl.) | ?1894 *M. inerme*, Zacharias in: Forschber. Plön, *v.* 2 p. 83 | 1902 *M. i.*, Zacharias in: Zool. Anz., *v.* 25 p. 237 | 1902 *M. i.*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., *v.* 43 p. 10 t. 2 f. 2 | 1904 *M. lineare*, Markow in: Trudui Kharkov. Univ., *v.* 39 p. 23 | 1905 *Microstomum n. sp.* (Parádi), L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 77 | 1907 *M. lineare*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 394 t. 32 f. 1—6 (Anat., Histol.) | 1909 *M. l.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 73 f. 150, 151 | 1909 *M. inerme*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 74 | 1911 *M. lineare*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., nr. 13 p. 6 f. 8, 9 (Doppelbild.).

Der schlanke, rasch und zierlich kriechende und schwimmende Körper ist von gelblicher bis brauner, seltener grauer oder rosa Färbung und läßt den dunkleren, eine lebhafte Peristaltik darbietenden Darm deutlich durchscheinen. An kleinen Solitärtieren nimmt der von birnförmigen Pharyngealdrüsen umgebene Pharynx fast die Hälfte der Körperlänge ein, bei Ketten (Fig. 43) mit 16 Zooiden kann man 8 Mundöffnungen sehen, von denen aber nur die zwei ältesten mit dem Darme in Kommunikation stehen. Der letztere ist ein durch die ganze Kette hindurchgehendes, mit Flimmerhaaren ausgekleidetes und eine, aus inneren Ring- und äußeren Längsfasern bestehende Muskularis besitzendes Rohr, welches an den Teilungsstellen erst kurz vor der Durchtrennung der Zooide abgeschlossen wird. Vorn setzt sich der Darm in einen über die Insertion des Pharynx hinausreichenden schmalen Blindsack fort, welcher sich aber zumeist nicht über die Wimpergrübchen erstreckt, so daß der davor liegende Teil des in einen schlanken Kegel verjüngten Vorderendes schön durchscheinend ist. Unter dem praeoralen Darmblindsack liegt das aus zwei seitlich ausgebuchteten Ganglien bestehende Gehirn, dessen Querdurchmesser doppelt so groß ist wie der Längsdurchmesser. Sein Vorderrand ist eingebuchtet und von den beiden Hälften geht je ein Nerv nach vorn, der sich gegen die Spitze des Körpers fein auffasert. Von den hinteren Ecken des Gehirnes gehen die beiden seitlich verlaufenden Längsnervenstämme ab. Zwischen deren Ursprüngen ziehen zwei feine

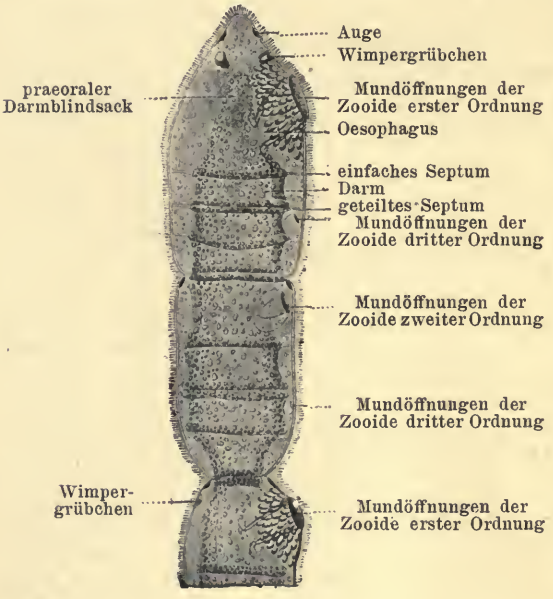

Fig. 43.
M. lineare (Müll.). Vordere Hälfte einer aus 16 Zooiden bestehenden Kette. (Nach Graff).

Nerven zum Ringnerven des Pharynx. Die vordere Spitze ist besetzt von den Mündungen eines Büschels von Stirndrüsen. Das Hinterende geht in einen durchscheinenden, zu einer stumpfen Spitze verschmälerten Schwanz aus, welcher so zustande kommt, daß die konvexe Dorsalfläche sich hinter dem Ende des Darmes zur Ventralseite herabsenkt. Dieser Caudalanhang trägt die, in ihrer Zahl individuell schwankenden Klebzellen, deren vorstehende Ausführungsgänge („Haftpapillen") auch bei der Kontraktion nicht ganz verschwinden. Diese Klebzellen sollen am Hinterende weiter fortgeschrittener Zooiden einzeln schon sichtbar sein, solange diese noch im Verbande der Kette stehen. Fuhrmann beschrieb die auf der ganzen Körperoberfläche verteilten Büschel langer Geißelhaare. Rhabditen sind nur am Vorderende vorhanden, sie stammen aus weit hinten liegenden Bildungszellen und sind zum Teil 6, zum Teil 12 μ lang.

Das hellgelbe, fleischfarbene bis rostrote Augenpigment bildet kurz hinter dem kegelförmigen Vorderende zwei nahe den Seitenrändern angebrachte Längsstrichel oder Kommas; doch schwanken die Pigmentkörnchen sowohl in der Zahl als in der Art ihrer Gruppierung und es finden sich oft neben den eigentlichen Augen kleinere oder größere Nebenhäufchen, und in seltenen Fällen ist das Pigment diffus über das Vorderende verbreitet oder es fehlt ganz. So wird auch für „M. inerme" aus dem großen Plöner See angegeben, daß die Augen bisweilen schlecht ausgebildet seien oder ganz fehlen. Die beiden Wimpergrübchen sind tiefe mit einer kleinen, runden, von birnförmigen Zellen umgebenen Öffnung versehene Einsenkungen mit von Cilien ausgekleidetem Lumen, die Mündung ist umkränzt von längeren Wimperhaaren und bisweilen (Fuhrmann) auch von einem, demjenigen der Augen gleichenden Pigmente.

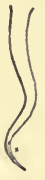

Fig. 44. **M. lineare** (Müll.). Penis mit schlitzförmiger Öffnung *. (Nach M. Schultze).

Das Exkretionssystem (Fig. 40) besteht aus zwei zu Seiten des Darmes verlaufenden Hauptstämmen, welche gesondert vor dem Pharynx und etwas medial von den Wimpergrübchen ausmünden. Besonders reiche Nebenzweige gehen von den Hauptstämmen in der Pharyngealregion ab; im übrigen lösen sich die Hauptstämme in ein, ventral stärker als dorsal entwickeltes, subkutanes Netzwerk auf und in allen stärkeren Gefäßen finden sich Wimperläppchen.

Die Geschlechtsorgane liegen in der hinteren Körperhälfte. Die Hoden sind durch ein Paar (Dorner hat bloß einen, meist kugligen Hoden gefunden) kompakter und von einer Membran umhüllter Schläuche repräsentiert, welche vorn breit abgestumpft und hinten allmählich zu dem Vas deferens verschmälert sind, das jederseits in die kuglige, muskulöse Samenblase einmündet. An dieser ist ein mit der feinen Spitze nach vorn gerichtetes, bei ausgewachsenen Tieren leicht (bei „M. inerme" stark) spiralgekrümmtes, bis 0·2 mm langes, chitinöses Kopulationsorgan befestigt. Hinter der Spitze desselben liegt auf der konkaven Seite die schlitzartige Mündung (Fig. 44), seine verbreiterte Basis ist umkränzt von birnförmigen Drüsen, welche nach Sekera als die chitinbildenden Matrixzellen anzusehen wären. Die reifen Spermien werden bald als peitschenförmig (mit einem dickeren Stiele und einer feinen Geißel versehen), bald als 50 μ lange Fäden mit einer dickeren Mittelpartie und beiderseits fein zugespitzten Endabschnitten beschrieben. Die weiblichen Organe liegen ventral in der Mittellinie des Körpers und bestehen aus einem von kubischen Flimmerzellen ausgekleideten Ovidukt, der rings umgeben ist von langgestielten birnförmigen Drüsenzellen mit feinkörnigem Inhalte. Nach vorn setzt sich an den Ovidukt direkt das Ovarium

an, welches aus 1—6 gleichgebauten Läppchen bestehen kann. Jedes dieser Läppchen besteht anfangs aus einem rundlichen Zellhaufen, in welchem eine zentrale Zelle rascher wächst als die anderen und zur Eizelle wird, während die sie umhüllenden 7 oder 8 Zellen ihr teils als Futter dienen, teils mit ihren Überbleibseln eine dünne, die reifen Eier umgebende Follikelmembran herstellen. Die eine „epitheliale Struktur" aufweisende harte Schale (Dorner beschreibt sie als ganz weich und dünn) der reifen Eier erhält noch innerhalb des mütterlichen Körpers eine orange bis dunkelrote (Dorner) Färbung, ihre Form ist plump-oval. Normalerweise macht die Geschlechtsreife der ungeschlechtlichen Fortpflanzung ein Ende, die abgelegten Eier kommen zum größten Teile erst im nächsten Frühling zum Ausschlüpfen, doch scheint ein Teil derselben auch schon im Herbste zur Entwicklung zu gelangen und Dorner hat einmal um diese Jahreszeit ein ausgeschlüpftes Junges im „Uterus" (Ovidukt) gefunden. Während der Periode ungeschlechtlicher Fortpflanzung erfolgt eine Entwicklung der Geschlechtsdrüsen nur dann, wenn äußere Umstände (Austrocknen der Tümpel) dies erheischen. Die Solitärtiere sind von regelmäßig ellipsoider Gestalt und einer Länge von 0·6—1·8 mm; die aus höchstens 18 Zooiden (einmal von Braun beobachtet) bestehenden Ketten erreichen bis 8 mm L. (Markow gibt 8 mm L. schon für Ketten von 8 Zooiden an), wobei das erste Zooid 0·8 mm l. zu sein pflegt.

Brackwasser (Ostsee), stehendes Süßwasser sowie Flüsse von Europa (Schottland, Schweden, England, Dänemark, Belgien, Holland, Frankreich, Schweiz, Oberitalien (Lago maggiore), Deutschland, Rußland — von Solowetzk bis Saratow, Odessa, Charkow, Gouv. Tomsk —, Österreich, Ungarn und Nordamerika (Monroe County, N. Y.), das ganze Jahr hindurch zu finden. Im Genfer See bis 150 m Tiefe finden sich nur rosa gefärbte Exemplare mit fast ganz verblassendem Augenpigment. Bemerkenswert ist das Vorkommen in dem 2189 m hoch gelegenen Schweizersee von Garschina sowie in der 40—47° C warmen Therme des Bischofsbades von Großwardein in Ungarn.

Zweifellos haben viele Autoren, die von M. lineare sprechen, gleichzeitig auch das M. giganteum unter ihren Händen gehabt.

2. **M. giganteum** Hallez 1878 *M. g.*, Hallez in: Bull. sci. Nord, *v.* 10 p. 198 | 1879 *M. g.*, Hallez in: Trav. Wimereux, *v.* 2 p. 148 tf. A—D t. 6 f. 27—30, 34, 35, 41, 42 (Anat.) | 1882 *Microstoma lineare*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 248 | 1884 *M. l.* (part.), Du Plessis in: Arch. Zool. expér., ser. 2 *v.* 2 p. 41 | 1885 *M. l.* (part.), M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 139 | 1889 *M. l.* var. *giganteum*, Moniez in: Rev. biol. Nord France, *v.* 1 p. 143 | 1890 *M. g.*, F. v. Wagner in: Zool. Jahrb. Anat., *v.* 4 p. 349 t. 22 f. 4—7, 12, 17; t. 23 f. 23, 24; t. 24 f. 30; t. 25 f. 38—40, 42 (Syst., Anat., Ungeschl. Fortpfl.) | 1894 *M. g.*, J. Keller in: Jena. Z., *v.* 28 p. 378, 383 t. 28 f. 34, 35 (Ungeschl. Fortpfl.) | 1894 *M. g.*, Hallez, Cat. Turbell., ed. 2 p. 62 | 1902 *M. g.*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., *v.* 43 p. 10 t. 2 f. 1 | 1909 *Microstomum g.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 74.

Die Bewegungen sind träge entsprechend der plumpen Form des wurstförmigen Körpers. Das Vorderende ist breit abgestumpft und es wird, da der breite und mächtig entwickelte praeorale Darmschenkel bis nahe an das Vorderende des Körpers herangeht, der vor den Wimpergrübchen gelegene Abschnitt undurchscheinend. Im Hinterende erstreckt sich der Darm gleichfalls bis nahe zur stumpfen Spitze, es fehlen Caudalanhang und Klebzellen.

Die Augenflecke sind weniger gut ausgebildet als bei M. lineare, häufiger als bei dieser diffus oder gänzlich fehlend, die Wimpergrübchen sollen von der Seitenwand weiter nach innen gerückt sein als bei diesem. In allen anderen Beziehungen scheint M. giganteum dem M. lineare zu

gleichen. Dorner beschreibt den Hoden als einen einfachen, runden bis zylindrischen Ballen im hintersten Körperende, der chitinöse Penis sei durchschnittlich viel stärker als bei M. lineare. Die Farbe wird auch als weißlichgelb und durchsichtig angegeben. Die Solitärtiere können bis fast 4 mm L. erreichen ohne Andeutung beginnender Prolifikation, während letztere andererseits bisweilen schon bei 2 mm L. beginnt. Die größten bisher beobachteten Ketten hatten, frei schwimmend, eine L. von 15 mm.

In stehendem Süßwasser Europas (Schottland, Frankreich, Dänemark, Deutschland, Schweiz, Rußland — Dorpat bis Charkow).

3. **M. parádii** (nom. nov.), Graff ?1828 *Derostoma squalus*, Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., *v.* 15 p. 142 t. 4 f. 5, 25, 26 | ?1843 *Microstoma s.*, A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., *v.* 4 p. 566 (Anm.) | ?1850 *Turbella s.*, Diesing, Syst. Helm., *v.* 1 p. 224 | 1881 *Stenostomum?*, Parádi in: Orv.-term. Értes. Erdél. Muz., *v.* 6 p. 169 | 1882 *Derostoma squalus*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 263.

Pigmentaugen sind in der Gattung Stenostomum bisher nicht bekannt und dieser Umstand sowie die übrigen Angaben Parádi's lassen mich vermuten, daß demselben ein Microstomum vorgelegen habe. Da wir überdies keine Süßwasser-Catenulide mit schwarzen Augen außer der Parádi's und das Derostoma squalus von Dugès kennen, so erscheint mir die Indentität dieser beiden Formen sehr wahrscheinlich.

Parádi's Beschreibung enthält folgendes:

Der fast gleichbreite Körper vorn abgerundet, hinten mit einem schaufelförmigen, mit Klebzellen besetzten Schwanze endend, farblos. Der halbkugelförmige Pharynx mit seiner ganzen Basis dem hellbraunen Darm ansitzend. Haut mit unbeweglichen aber weichen und biegsamen Borsten besetzt, dazu Pakete von je ca. 8 Rhabditen, die nur an einem Ende zugespitzt, am anderen stumpf sind. Am merkwürdigsten erscheint das Vorhandensein zweier schwarzer, mit kegelförmiger Linse versehener Augen. L. 2—2·5 mm.

Süßwasserteich bei Klausenburg (Siebenbürgen).

Dugès Zeichnungen lassen im übrigen sein D. squalus nach Form und Größe (3·3 mm L.), Stellung des Mundes und Länge des praeoralen Darmblindsackes dem M. lineare ähnlich erscheinen, besonders wenn man die in Fig. 25 und 26 gezeichneten aber im Texte nicht erwähnten Einschnürungen von Haut und Darm betrachtet. Die Farbe des Körpers soll weißlichgrau, die der Augen wie bei M. parádii schwarz sein.

Süßwasser, Montpellier (Südfrankreich).

4. **M. rubromaculatum** (Graff) 1882 *Microstoma r.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 251 t. 15 f. 15—17.

Die Haut farblos und durchsichtig, ohne Rhabditen, der weite, wellig begrenzte Darm hellrosa. Die Augenflecke sind zwei Haufen karminroten Pigmentes von bedeutender Größe, die am Vorderende des ersten Zooids so ineinander übergehen, daß sie ein breites Querband bilden, welches bloß die farblose stumpfe Spitze des Vorderendes frei läßt. Etwas hinter diesem Pigmentbande ist eine seichte Einschnürung des Körpers zu bemerken, deren Seitenränder von den, durch viel längere Cilien umsäumten Wimpergrübchen eingenommen werden. Das so abgesetzte Vorderende ist im Leben in beständigen lebhaften Tastbewegungen begriffen. Der ovale bis halbkugelförmige Pharynx ist von den Wimpergrübchen fast ebenso weit entfernt, wie letztere vom Vorderende. Der umfangreiche praeorale Darmblindsack erstreckt

sich nur wenig über die Wimpergrübchen nach vorn. Das hintere Leibesende ist stumpfer zugerundet als das vordere und erscheint in großer Ausdehnung mit Haftpapillen besäet, deren einige auch schon an den Hinterenden der vorderen Zooide zu bemerken sind. L. einer Kette von 8 Zooiden 2 mm.

Litoral, Atlantischer Ozean (Concarneau), Mittelmeer (Neapel).

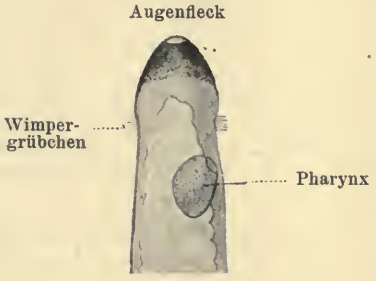

Fig. 45.
M. rubromaculatum Graff. Vorderende.
(Nach Graff).

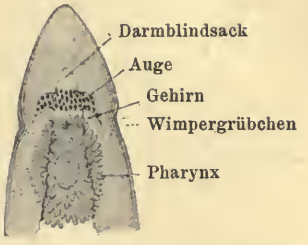

Fig. 46.
M. groenlandicum
(Levins.). Vorderende mit Auge.
(Nach Graff).

5. **M. groenlandicum** (Levins.) 1879 *Microstoma g.*, Levinsen in: Vid. Meddel., *v.* 31 p. 194 | 1882 *M. g.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 252 | ?1893 *M. g.*, Gamble in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 *v.* 34 p. 449 | 1905 *Microstomum g.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 77 t. 2 f. 5—7.

Gelblich mit rötlichem Darme, vorn konisch verjüngt, hinten in ein langes bis weit nach vorn mit vorstehenden Klebzellen besetztes Schwänzchen ausgehend, die Haut mit Paketen von spindelförmigen, an einem Ende feiner als an dem anderen zugespitzten Rhabditen besetzt. Wimpergrübchen klein, der praeorale Darmblindsack bis vor das bogenförmig gekrümmte und einer medianen Einbuchtung entbehrende Gehirn erstreckt und ebenso wie der übrige Darm im ungequetschten Zustande mit seitlichen, sekundäre Läppchen tragenden Ausbuchtungen versehen. Auf dem Gehirne liegt ein aus ziegelroten Pigmentkörnchen bestehender, querovaler Augenfleck. Von Geschlechtsorganen beobachtete Levinsen ein Ovar sowie das männliche Kopulationsorgan, welches eine schwach spiral gedrehte Röhre darstellt, deren Ende in eine plattlöffelförmige Verbreiterung ausgeht. L. bis 2 mm.

Die von Gamble hierhergerechnete Form entbehrte des Augenfleckes, ihre aus 8 Zooiden bestehenden Ketten waren bis 1·75 mm l., farblos mit gelblichem Darme und ihr Vorderende zu einer kleinen, abgestutzten Tastfläche umgestaltet, welche dicht besetzt war mit aus der Haut vorstehenden und von da sich auf die Rückenfläche verbreitenden Rhabditen. Diese Form gehört vielleicht zu M. septentrionale (Sabuss.).

Disko-Bay (Egedesminde auf Grönland), Nordsee (Bergen), ?Firth of Clyde (Millport), ?Kanal (Plymouth Sound).

6. **M. canum** (Fuhrm.) 1894 *Microstoma c.*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 2 p. 232, 291 t. 10 f. 7, 8 | 1909 *M. c.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 74.

Das erste Zooid ist keulenförmig verbreitert und zur Spitze allmählich konisch verjüngt. Kopfdrüsen vorhanden, Augen fehlen, und auch von Rhabditen wird nichts berichtet. Die Wimpergrübchen liegen hinter dem Gehirn etwa auf der Höhe der Mundöffnung und sind tiefe becherförmige Einstülpungen, deren fast dreiseitiger Mündungsrand von längeren Cilien

umsäumt ist. Das Hinterende ist in ein langes Schwänzchen ausgezogen und mit feinen Geißelhaaren versehen. Der Darm wimpert und besitzt in seinem Epithel Drüsen mit grobkörnigem Sekret, sein praeoraler Blindsack reicht nicht viel über die Wimpergrübchen nach vorn. Die Farbe dieses, im übrigen sehr an M. lineare erinnernden, lichtscheuen Tierchens ist ein schmutziges Grau, wodurch es auf dem Untergrunde schwer zu finden ist. Ketten von 4—8 Zooiden haben eine L. von 2 mm.

Fig. 47. **M. canum** (Fuhrm.). (Nach Fuhrmann).

Süßwasser der Schweiz (Augustinerholzbach bei Basel) und Frankreichs.

7. **M. caudatum** (Leidy) 1852 *M.? (Eustomum) c.*, Leidy in: P. Ac. Philad., *v.* 5 p. 350 | 1862 *Anotocelis caudata*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 451 p. 236 | 1882 *Microstoma caudatum*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 253 | 1884 *M. c.*, W. Silliman in: Z. wiss. Zool., *v.* 41 p. 51 t. 4 f. 4—6 | 1893 *Eustoma c.*, C. Girard in: Ann. Sci. nat., ser. 7 *v.* 15 p. 219 | 1896 *Microstoma c.*, W. M. Woodworth in: Bull. Mus. Harvard, *v.* 29 p. 243.

Das Vorderende des Körpers ist abgerundet, das Hinterende trägt einen scharf abgesetzten, als Fortsetzung der Dorsalfläche erscheinenden konischen Caudalanhang, der kurz vor der Ablösung der Zooide so weit ausgebildet ist, daß er das Vorderende der nächstfolgenden Zooide überragt. Augen fehlen. Die Wimpergrübchen liegen nur wenig vor der Mundöffnung und haben eine dreizipflige Mündung. Der praeorale Darmblindsack ist breit und stumpf, erstreckt sich aber höchstens bis zur Hälfte der Entfernung zwischen Mund und Vorderende. Gehirn, oesophagealer Nervenring und die beiden seitlichen Exkretionshauptstämme wurden denen von M. lineare gleich befunden. Die größten, aus 8 Zooiden bestehenden Ketten erreichen eine L. von 3 mm.

In Pfützen und in kleinen Bächen von Nordamerika (New Jersey, Michigan, Pennsylvania), Dänemark.

8. **M. septentrionale** (Sabuss.) ?1897 *Microstoma ornatum*, Sabussow in: Protok. Kazan Univ., Pril. nr. 167 p. 14 | 1900 *M. septentrionale*, Sabussow in: Trudui Kazan Univ., *v.* 34 nr. 5 p. 15, 81, 181 t. 2 f. 16—20.

Vorn breit, hinten etwas spitzer abgerundet, gelblich-durchscheinend mit intensiv gelbem Darme. Rhabditen in Paketen über den ganzen Körper zerstreut, Vorderende von den Kopfdrüsen und ihren zur Spitze zulaufenden Ausführungsgängen erfüllt. Augen fehlen, mit Wimpergrübchen und einem längsspaltigen Munde wie M. ornatum. Hinterende entbehrt der Papillen. Ovarien wie bei M. lineare, Hoden zweilappig, die kuglige Samenblase geht in ein gekrümmtes Kopulationsorgan über. L. der Ketten 0·74—1 mm.

Weißes Meer (Insel Solowetzk).

9. **M. papillosum** (Graff) 1861 *„Turbellarié de Sartor Oe“*, Claparède in: Mém. Soc. Genève, *v.* 161 p. 152 t. 5 f. 1 | 1882 *Microstoma papillosum*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 252 | 1889 *M. p.*, Böhmig in: Zool. Anz., *v.* 12 p. 479 tf. 1—4 (Anat.).

Körper zylindrisch, Vorderende abgerundet, Hinterende stumpf zugespitzt, farblos bis auf den braun durchschimmernden Darm. Am ganzen Körper, aber besonders reichlich am Vorderende finden sich Pakete von glänzenden 11·5—12·8 μ langen, geraden oder leicht gekrümmten Rhabditen, deren eines Ende schärfer als das andere zugespitzt ist. Daneben reichliche keulenförmige Haftpapillen, die besonders zahlreich an den beiden Enden des

Körpers angehäuft sind. Der Pharynx ist klein, er wird von einem fast das Vorderende des Körpers erreichenden, breiten Blindsacke des geräumigen, flimmernden Darmes überragt. Dicht vor dem Pharynx liegen die flachen Wimpergrübchen; Augen fehlen. Die wenigen Ketten mit Geschlechtsorganen hatten stets im vorderen Zooid weibliche, im hinteren männliche Geschlechtsorgane. Beiderlei Gonaden sind unpaar, der Chitinteil des Kopulationsorganes ist ein schwach gekrümmter Haken, die reifen Spermien sind fadenförmig, am vorderen Ende in eine kürzere, am hinteren in eine längere feine Geißel ausgezogen. Ketten von 2—5 Zooiden haben eine L. von ca. 1 mm bei einer Br. von 0·1—0·17 mm.

Fig. 48. **M. papillosum** L. Graff. Papillen. (Nach Böhmig).

Litoral. Nordsee (Sartoröe in Norwegen). Adria (Triest).

10. **M. lucidum** (Fuhrm.) 1896 *Microstoma l.* (nom. nud.) Fuhrmann in: CR. Soc. Biol., *v.* 48 p. 1011 | 1898 *M. l.*, Fuhrmann in: Zool. Anz., *v.* 21 p. 256 | 1898 *M. l.*, Fuhrmann in: Arch. Anat. micr., *v.* 1 p. 479 t. 20 f. 18.

Der transparente Körper vorn stumpf zugerundet, desgleichen am schlankeren Hinterende. Schmale, an beiden Enden abgerundete Stäbchen sind in Häufchen über die ganze Körperoberfläche gleichmäßig verteilt, ohne jedoch aus der Haut hervorzuragen. Augen fehlen, die Wimpergrübchen sind sehr schwach ausgebildet. Das quer abgestutzte Hinterende ist mit Haftpapillen versehen, der gelbliche Darm besitzt einen praeoralen Blindsack. Geschlechtsorgane wurden nicht beobachtet. Eine Kette von 4 Zooiden hatte eine L. von 1·5 mm.

Atlantischer Ozean (Concarneau).

11. **M. ornatum** Ulj. 1870 *M. o.*, Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 42 t. 4 f. 2, 3 | 1882 *Microstoma o.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 251.

Körper zylindrisch und an beiden Enden gleichmäßig abgerundet, wenig kontraktil, durchsichtig, mit dunkelgelblichem Darme. Rhabditen bloß im Vorderkörper vorhanden, wo sie, weit über die Haut vorragend, zwei das Vorderende einnehmende längliche, quergestellte Vertiefungen besetzen; außerdem geht jederseits vom Gehirne ein dem vordersten Nervenpaare aufliegendes Stäbchenbündel ab, das sich gegen den Seitenrand hin verbreitert. Der Mund ist eine ausgezogene Längsspalte. Vor ihm liegt das Gehirn, welches außer dem erwähnten vordersten Nervenpaare und den beiden Längsnerven noch jederseits einen Nerven zu den in gleicher Höhe mit dem Gehirne angebrachten Wimpergrübchen entsendet. Augen fehlen. Die Gonaden sind einfach; vom Hoden geht ein langes Vas deferens zu den schwachgekrümmten harten Chitinteilen des Kopulationsorganes. „Die Männchen sind stets kleiner als die Weibchen“ (das von Uljanin abgebildete „Männchen“ ist ein Solitärtier, während das „Weibchen“ in ungeschlechtlicher Fortpflanzung begriffen und aus zwei Zooiden zusammengesetzt ist). Die beiden Geschlechter sollen durch die Zahl der schwach gekrümmten Warzen (angeblich nicht Haftorgane!) des Hinterendes unterschieden sein, indem das Männchen deren zahlreiche und kleinere, das Weibchen bloß 6 größere besitzt.

Schwarzes Meer (Sewastopol), Adria (Triest).

12. **M. punctatum** (Dorner) 1902 *Microstoma p.*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., *v.* 43 p. 11 t. 1 f. 1, 15—18 | 1909 *Microstomum p.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 74.

Körper drehrund mit allmählich spitz zulaufendem Schwanze und einem keilförmig zugespitzten, etwas abgeplatteten Vorderende, das durch eine seichte Einschnürung in der Höhe der Wimpergrübchen vom Rumpfe ab-

gesetzt ist. Farbe bräunlichgelb, der Kopfteil enthält dazu zahlreiche bräunlichschwarze Körnchen. Das flache Epithel enthält keinerlei Pigment. Augen fehlen, Schleimdrüsen sind nur spärlich vorhanden, am Kopfteile stehen zerstreute Büschel von Tasthärchen. Der langgestreckte Mundschlitz beginnt an der Einschnürung in der Höhe der Wimpergrübchen, der Pharynx ist umfangreich, der praeorale Darmblindsack reicht nicht bis zum Vorderende des Mundschlitzes, das freie Ende der Flimmerzellen des Darmes enthält auffallend stark gefärbte Granula, und zwischen den Darmzellen sind Drüsen eingefügt. Eine Auftreibung im Beginne des letzten Körperdrittels enthielt wahrscheinlich die Hodenanlage, die Ovarialanlage wurde in beiden Zooiden einer Kette beobachtet. L. der Solitärindividuen 1 mm bei einer Br. von 0·16 mm.

Deutschland (Linkener See in Ostpreußen).

13. **M. mundum** Graff 1905 *M. m.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 78 t. 2 f. 8—10.

Fig. 49. **M. mundum** Graff. Klebzellen. (Nach Graff).

Körper farblos, ohne Augen, mit glänzendem Darme, welcher in ungequetschtem Zustande seitliche, mit kleineren Läppchen besetzte Ausbuchtungen trägt, die auch dem praeoralen Blindsacke zukommen. Unter der Haut und stellenweise über dieselbe vorragend, finden sich große Pakete schlanker (16—20 μ langer) und beiderseits gleich fein zugespitzter Rhabditen. Das hintere Ende der Zooide ist dicht besetzt mit bis 20 μ langen, zungenförmigen Klebzellen, deren einzelne sich auch weiter nach vorn verteilen. Kann das Epithel seiner Wimpergrübchen nach außen vorstülpen. L. einer Kette von 8 Zooiden fast 2 mm.

Schwarzes Meer (Sewastopol).

14. **M. davenporti** Graff 1911 *M. d.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 29 t. 2 f. 24—27.

Weißlich, unpigmentiert, bloß der mit Cilien ausgekleidete Darm hell ockergelb. Haut 3 μ dick, die keulenförmigen Rhabditen bis 12 μ lang. Vor und neben der längsovalen Mundöffnung zahlreiche Rhabditendrüsen, die Stäbchenstraßen zum Vorderende entsenden. Augen fehlen. Wimpergrübchen flach. Das breit abgerundete Hinterende des Körpers mit zahlreichen, mannigfach gestalteten Haftpapillen besetzt, dieser Teil kann auch in toto als Schwanzplatte vom Reste des Körpers durch eine Einschnürung abgesetzt sein. L. der Ketten von 4 Zooiden etwa 1·5 mm. Rascher Schwimmbewegungen fähig.

Fig. 50. **M. davenporti** Graff. Hinterende mit Schwanzplatte. (Nach Graff).

Auf Ulven und Blasentang bei Woods Hole, Mass. und Stamford, Conn. (Nordamerika).

M. philadelphicum Leidy 1852 *M.? (Eustomum) p.*, Leidy in: P. Ac. Philad., *v.* 5 p. 350 | ?1852 *M.? (E.) variabile*, Leidy in: P. Ac. Philad., *v.* 5 p. 350 | 1862 *Anotocelis philadelphica* + *A. variabilis*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 451 p. 236 | 1882 *Microstoma philadelphicum*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 252 | 1884 *M. p.*, W. Silliman in: Z. wiss. Zool., *v.* 41 p. 51 (Exkret. Syst.) | 1893 *Eustoma p.* + *E. variabile*, C. Girard in: Ann. Sci. nat., ser. 7 *v.* 15 p. 219, 220.

Leidy gibt als Unterschiede zwischen den beiden angeführten Arten nur geringe Differenzen in der Länge und Form des Körpers (M. philadelphicum bloß hinten, M. variabile an beiden Enden stumpf zugerundet) sowie in der Gestalt der Wimpergrübchen (bei M. philadelphicum halbkugelförmig, bei M. variabile oval) an, welch letztere aber nach den Kontraktionszuständen sehr wechselt. Gemeinsam ist beiden der Mangel der Augen, das Vorhandensein des praeoralen Darmblindsackes, sowie die Farblosigkeit des Körpers. Ketten von 4 Zooiden erreichen eine L. von etwas über 1 mm.

Süßwasser. Nordamerika (Philadelphia, Pa.).

M. caeruslescens (Schmarda) 1859 *Strongylostomum c.*, Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 11 p. 10 t. 2 f. 22 | 1862 *Typhlomicrostomum coerulescens*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 235 | 1882 *Microstoma c.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 253.

Körper platt, länglich, vorn abgestutzt, hinten abgerundet, von bläulicher Farbe. Der mit gelbbraunen in Zersetzung begriffenen Pflanzenstoffen erfüllte Darm erstreckt sich nach Schmarda's Zeichnung in ganzer Breite über den Mund hinaus bis dicht an das Vorderende, bietet demnach ähnliche Verhältnisse dar wie M. giganteum. Geschlechtsorgane wurden nicht beobachtet, dagegen bei den meisten Individuen Querteilung (die Abbildung zeigt 2 fast ganz gleichgroße Zooiden). L. 0·67 mm.

In stehendem Süßwasser bei Kingston (Jamaica).

M. sp. 1893 *Microstoma sp.*, Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obshch., *v.* 17 nr. 3 p. 187, 244 t. 15 f. 133—136; t. 16 f. 15, 137—149.

Das abgebildete, aus 4 Zooiden bestehende Microstomum ist überaus schlank und zart, an beiden Enden stumpf zugerundet, ganz farblos und entbehrt nicht bloß der Augen und Rhabditen, sondern, wie es scheint, auch der Klebzellen. Die tief eingesenkten Wimpergrübchen liegen etwas vor der Höhe des Mundes, der ziemlich breite und vorn stumpf endende, praeorale Darmblindsack endet, dem Gehirne aufliegend, etwa in der Mitte der Entfernung zwischen Mund und Vorderende. Die beiden vom Gehirne nach hinten bis ins Ende des Körpers gehenden Längsnervenstämme liegen in den Seiten des Körpers unterhalb des Integumentes.

Schwarzes Meer (Sewastopol).

B. Subfam. **Macrostominae**

?1828 Gen. *Derostoma* (part.), Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., *v.* 15 p. 141 | ?1831 Gen. *Turbella* (part.), (Hemprich &) Ehrenberg, Symb. phys., Phytoz. Turbell. fol. a | 1843 Gen. *Macrostoma* (e Sect. *Mesostomeae*), A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., *v.* 4 p. 548, 565 | 1844 Gen. *M.* (e Subfam. *Mesostomeae*), A. Örsted, Plattwürmer, p. 60, 72 | 1848 Gen. *Macrostomum* (e Fam. *Schizostomeae*), O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 54 | 1850 *Turbella* (part.), Diesing, Syst. Helm., *v.* 1 p. 223 | 1859 Fam. *Rhochmostomea* (part.), Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 11 p. 7 | 1862 Gen. *Turbella* (part.) + Gen. *Spiroclytus* (part.), Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 211, 215, 224 | 1870 „*Macrostomicus*", E. Beneden in: Bull. Ac. Belgique, ser. 2 *v.* 30 p. 129 | 1870 Gen. *Macrostomum*, Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 9 | 1882 Fam. *Macrostomida*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 203, 236 | 1894 Fam. *Macrostomidae*, Hallez, Cat. Turbell., ed. 2 p. 64 | 1905 *Macrostominae*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 79 | 1906 *M.*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 4 p. 720 | 1907 Subfam. *M.*, Luther in: Zool. Anz., *v.* 31 p. 723 | 1908 Subfam. *M.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 41 c p. 2517 | 1909 Subfam. *M.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 75.

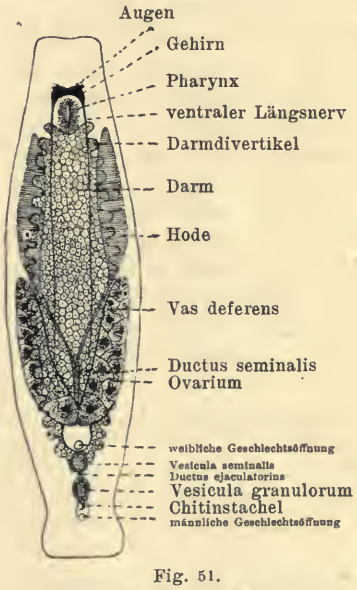

Fig. 51.
Organisationsschema von **Macrostomum appendiculatum** (O. Fabr.). (Nach Graff).

Microstomidae ohne praeoralen Darmblindsack, Fortpflanzung bloß geschlechtlich, Hinterende zu einer Haftscheibe verbreitert.

Meist platte Tiere, deren Färbung bloß vom Darme herrührt. Vorderende quer abgestutzt oder abgerundet, Hinterende spatelförmig verbreitert und mit Klebzellen besetzt. Die Haut mit Geißelhaaren und Rhabditen ver-

sehen. Der Mund meist eine Längsspalte, der Pharynx liegt vor dem Darme, der meist flimmernde Darm häufig mit seitlichen Divertikeln versehen. Die beiden Hauptstämme des Exkretionsapparates münden gesondert hinter dem Munde mit je einem kurzen queren Endstamme.

Mit 3 Gattungen, 14 sicheren Arten und 1 unsicheren Art. L. 0·37—2·5 mm. Eine Art lebt im Süß-, Brack-, Meerwasser sowie in Salzseen, 7 bloß im Meere und 1 bloß im Brackwasser des nordatlantischen Ozeans und seiner Nebenmeere, 5 bloß im Süßwasser. Die 6 Süßwasser bewohnenden Arten stammen aus Europa, Sibirien, Nord- und Südamerika.

Bestimmungstabelle der Gattungen:

1 { Mit Statocyste und zwei Ovarien . . . . . 3. Gen. **Mecynostomum**
  { Ohne Statocyste — **2.**

2 { Mit einem Ovarium . . . . . 5. Gen. **Omalostomum**
  { Mit zwei Ovarien . . . . . 4. Gen. **Macrostomum**

3. Gen. **Mecynostomum** E. Beneden

1870 *Macrostomum* (part.: *M. caudatum*), Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 9 | 1870 *Mecynostomum* (Sp. un.: *M. auritum*), E. Beneden in: Bull. Ac. Belgique, ser. 2 *v.* 30 p. 131, 132 | 1882 *Mecynostoma*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 237 | 1905 *Mecynostomum*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 79 | 1908 *M.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1 c p. 2517.

Macrostominae mit einer Statocyste und mit zwei Ovarien.

1 Art.

1. **M. caudatum** (Ulj.) 1870 *Macrostomum c.*, Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 10 t. 4 f. 1 | 1882 *Mecynostoma c.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 239.

Körper zylindrisch, sehr schmal mit parallelen Seitenrändern, vorn abgerundet, hinten zu einem spatelförmigen, mit zahlreichen Haftpapillen versehenen Schwanze verbreitert. Körperfarbe blaßgelb, Darm dunkler gelb. Rhabditen spärlich, Vorderende mit etwas längeren, unbeweglichen Cilien besetzt. Mund eine Längsspalte im ersten Fünftel des Körpers, davor die Statocyste. Augen fehlen. Die beiden Ovarien liegen jederseits des hinteren Endes des Darmes. Die Samenblase mit dem schwach gekrümmten, spitzen (wahrscheinlich chitinösen) Stilett liegt im Anfange der Schwanzerweiterung. L. 1 mm.

Schwarzes Meer (Pawlowsky'sche Insel bei Sewastopol), in ca. 10 m Tiefe.

4. Gen. **Macrostomum** O. Schmidt

? 1828 *Derostoma* (part.: *D. platurus*), Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., *v.* 15 p. 142 | ? 1831 *Turbella* (part.: *T. platyura*), (Hemprich &) Ehrenberg, Symb. phys., Phytoz. Turbell. fol. a | 1843 *Macrostoma* (non Risso 1826), A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., *v.* 4 p. 548, 565 | 1844 *M.*, A. Örsted, Plattwürmer, p. 72 | 1848 *Macrostomum*, O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 54 | 1850 *Turbella* (part.: *T. platyura*, *T. appendiculata*, *T. hystrix*), Diesing, Syst. Helm., *v.* 1 p. 223 | 1859 *Macrostomum* (part.: *M. setosum*), Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 1 1 p. 7 | 1862 *Turbella* (part.: *T. platyura*, *T. appendiculata*, *T. hystrix*) + *Spiroclytus* (part.: *S. setosus*), Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 215, 224 | 1870 *Macrostomum*, E. Beneden in: Bull. Ac. Belgique, ser. 2 *v.* 30 p. 131 | 1870 *M.* (part.: *M. lineare*), Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 9 | 1882 *Macrostoma*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 239 | 1905 *Macrostomum*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 80 | 1905 *M.*, Luther in: Festschr. Palmén, *v.* 1 nr. 5 (Anat., Histol.) | 1908 *M.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1 c p. 2518 | 1909 *M.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 75.

Macrostominae ohne Statocyste, mit zwei Ovarien; Mund hinter dem Gehirne und den Augen gelegen.

Die durch Luther genau untersuchten Arten haben bloß adenale Rhabditen. Bei ihnen wird die Divertikelbildung des Darmes durch Muskelkontraktionen hervorgerufen. Das Darmepithel flimmert, die ventralen Längsnervenstämme vereinigen sich hinten zu einem Schwanzganglion, die Hoden sind doppelt und kompakt, das männliche Kopulationsorgan besteht aus einer muskulösen Samenblase, die mittelst eines engen Kanals mit der distalen Vesicula granulorum zusammenhängt, an deren Ende sich das einfach röhrige oder stachelförmige Chitinrohr ansetzt. Dazu kann noch eine falsche Samenblase kommen. Die Ovarien sind entweder rundlich kompakt oder gelappt oder in einzelne durch einen medianen Sammelgang zusammenhängende Follikel geteilt.

Nur eine Art (M. lineare) entbehrt der Augen und von den mit zwei Augen versehenen besitzt eine (M. obtusum) dazu zwei Wimpergrübchen.

Von den beschriebenen Arten lebt eine (M. appendiculatum) sowohl im süßen als auch im salzigen Wasser und scheint nicht bloß in Europa und an dessen Küsten, sondern auch in Sibirien und Nordamerika vorzukommen; eine kommt im Brackwasser bei Duino und vier litoral im Schwarzen Meere vor; die übrigen leben bloß im Süßwasser von Europa (Frankreich, Belgien, Schweiz, Deutschland, Österreich, Ungarn, Rußland), Nord- und Südamerika.

L. 1—2·5 mm.

11 sichere Arten und 1 unsichere.

Bestimmungstabelle der sicheren Arten:

1	Ohne Augen	10. **M. lineare**
	Mit zwei Augen — **2.**	
2	Mit zwei seitlichen Wimpergrübchen in der Höhe des Mundes	11. **M. obtusum**
	Wimpergrübchen fehlen — **3.**	
3	Das Chitingebilde des männlichen Kopulationsorganes geht allmählich in eine scharfe Spitze aus — **4.**	
	Das weite rohr- oder trichterförmige Chitingebilde endet stumpf, quer- oder schief abgestutzt — **8.**	
4	Chitinstilett ein ganz kurzer Stachel	3. **M. megalogastricum**
	Chitinstilett verlängert — **5.**	
5	Chitinstilett S-förmig und spiralig gekrümmt	4. **M. viride**
	Chitinstilett in einer Ebene, (nicht spiralig) gekrümmt — **6.**	
6	Chitinstilett gerade und nur die äußerste Spitze abgebogen	5. **M. sensitivum**
	Die Krümmung erstreckt sich auf den größten Teil des Stiletts — **7.**	
7	Der distale Teil des Stiletts ist bogenförmig gekrümmt	1. **M. appendiculatum**
	Die distale Hälfte des Stiletts ist unvermittelt rechtwinklig abgebogen	2. **M. gracile**
8	Chitingebilde trichterförmig — **9.**	
	Chitingebilde röhrenförmig — **10.**	
9	Chitingebilde ein allmählich verengter und an der Spitze leicht zur Seite gebogener Trichter . . .	7. **M. infundibuliferum**
	Chitingebilde ein fast gerades Trichterrohr mit schief abgestutzter Mündung	6. **M. orthostylum**
10	Mündung ganzrandig kreisförmig	8. **M. tuba**
	Mündung geschlitzt	9. **M. timavi**

1. **M. appendiculatum** (O. Fabr.) 1826 *Planaria appendiculata*, O. Fabricius in: Danske Selsk. Afh., *v.* 2 p. 17 t. 1 lit. B f. 1, 2 | 1843 *Macrostoma hystrix* + *M. appendiculatum*, A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., *v.* 4 p. 465 | 1844 *M. h.* + *M. a.*, A. Örsted, Plattwürmer, p. 72, 73 t. 2 f. 28, 29, 34, 72, 73 | 1848 *Macrostomum h.*, O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 54 t. 5 f. 15 | 1850 *Turbella appendiculata* + *T. h.*, Diesing, Syst. Helm., *v.* 1 p. 224 | 1851 *Macrostomum h.*, M. Schultze, Turbell., p. 56 t. 1 f. 15; t. 5 f. 3 (Abbild.) | 1879 *M. h.*, Hallez in: Trav. Wimereux, *v.* 2 p. 8, 63, 67 t. 1 f. 12; t. 6 f. 3; t. 11 f. 36, 37 | 1882 *Macrostoma h.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 240 t. 4 f. 1—13 (Abbild.) | 1884 *M. h.*, W. Silliman in: Z. wiss. Zool., *v.* 41 p. 49 | 1885 *M. h.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 137 | 1892 *M. h.* + *M. ventriflavum*, Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obshch., *v.* 17 nr. 3 p. 178, 244 t. 2 f. 16; t. 16 f. 150 | 1893 *M. erinaceum*, C. Girard in: Ann. Sci. nat., ser. 7 *v.* 15 p. 214 | 1902 *M. hystrix*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., *v.* 43 p. 14 | 1904 *M. h.*, Markow in: Trudui Kharkov. Univ., *v.* 39 p. 22 t. 1 f. 3 | 1905 *M. h.*, Luther in: Festschr. Palmén, *v.* 1 nr. 5 p. 4, 48 tf. 2; t. 1 f. 2, 4—8, 10, 17—19, 27; t. 2 f. 1, 7, 8, 10; t. 3 f. 1—8; t. 4 f. 1—7, 16—22, 28, 31—35, (Anat. Histol.) | 1905 *Macrostomum appendiculatum*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 80 t. 2 f. 1 | 1909 *M. a.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 76 f. 155, 156.

Von gestreckter Gestalt mit quer abgestutztem Vorderende und einem spatelförmig abgesetzten, platten Hinterende (Fig. 51, p. 46). Letzteres ist ringsum mit Klebzellen besetzt, die über die Oberfläche vorstehen, besonders wenn das Hinterende sich während der Anheftung wie ein Saugnapf absetzt. Farbe weiß oder schwach gelblich mit durchscheinendem, dunklerem Darme. Die gesamte Oberfläche, besonders aber die Körperenden sind mit über das Cilienkleid vorstehenden Tastgeißeln besetzt, das Epithel enthält reichliche Gruppen (Pakete) adenaler Rhabditen, deren Menge jedoch individuellen Schwankungen ausgesetzt ist. Man unterscheidet drei Rhabditenformen: 1. sehr kleine von 5 μ Länge, an beiden Enden abgestumpfte, die in Paketen zu 2—10 Stück über den ganzen Körper verteilt sind und vielfach über die Hautoberfläche vorragen, 2. spindelförmige ca. 10 μ lange, an beiden Enden scharf zugespitzte, zu 2 oder 3 beisammen oft über die Oberfläche vorstehend, im Schwanze, und 3. ebensolche, aber viel feinere, die an einem Ende fein zugespitzt, an dem anderen stumpf sind, von 4·5—9 μ Länge, welche die Stäbchenstraßen des Vorderkörpers bilden und das Vorderende sowie den Mundrand meist dicht besetzen.

Der noch dem ersten Fünftel der Länge angehörige Mund bildet eine in der Form sehr konstante Längsspalte, der weite bis an die Basis des Schwanzes reichende Darm ist von einem dichten Pelze sehr feiner und langer Cilien ausgekleidet und zeigt mitunter durch Ringmuskeln bewirkte tiefeingeschnittene, seitliche Divertikel. Die kleinen, schwarzen bis dunkelbraunen mit einem Retinakolben versehenen Augen sind einander sehr genähert und sitzen dicht vor dem Munde dem Gehirne auf. Die durch einen Kranz von Drüsen gekennzeichnete weibliche Geschlechtsöffnung liegt am Beginne des letzten Körperdrittels, die männliche ist von ihr etwas weiter entfernt als vom Hinterende. Die beiden kompakten Hodenschläuche gehören dem zweiten Körperdrittel an und können $^2/_3$ der Körperlänge erreichen. Die meist von ihrem Hinterende abgehenden Vasa deferentia vereinigen sich (? stets) zu einem kurzen, gemeinsamen Endstücke, welches vor seiner Einmündung in die Samenblase, einen der letzteren an Größe fast gleichen Blindsack (falsche Samenblase) trägt. Die meist ellipsoide Samenblase steht durch einen scharf abgesetzten engen Kanal, der ebenso wie die Samenblase von Cilien ausgekleidet ist, mit der distalen eiförmigen Vesicula granulorum in Verbindung. Letztere ist von wurstförmigen Sekretmassen ausgekleidet und trägt einen Chitinhaken von farbloser, biegsamer Beschaffenheit. Er ist

meist rechtwinklig zu einer scharfen Spitze abgebogen, variiert aber sowohl in der Krümmungsstärke als auch in der Weite seiner trichterförmigen Basis. Kornsekret und Sperma treten durch eine, etwas hinter der Spitze an der konvexen Seite des Hakens befindliche Öffnung aus. Die reifen, ca. 0·1 mm langen Spermien haben Fadenform mit einer dickeren, etwa 8—12 Schlingen bildenden Mittelpartie und sehr feinen Enden, von welchen das hintere bei seinen Schlängelungen viel weiter und lebhafter ausgreift als das vordere. Die beiden Ovarien sind kurze und kompakte rundliche Gebilde, die dort, wo Hoden und Ovarien sich übereinanderschieben, dorsal von den Hoden liegen. Sie entsenden von ihrem hinteren Ende je einen, im ungefüllten Zustande engen Ovidukt. Die beiden Ovidukte verbinden sich vor ihrer Mündung in das Antrum femininum zu einem kurzen gemeinsamen Abschnitte. Das reife Ei soll oblong und mit einer farblosen oder hellgelben Schale versehen sein. Dorner spricht von runden, hartschaligen, braungelben Wintereiern. Die beiden seitlichen Hauptstämme des Exkretionsapparates entsenden nach innen kurze, quere Endäste, die dicht hinter dem Munde durch gesonderte Öffnungen münden. L. bis 2 mm.

Fig. 52. Chitinstilett des Kopulationsorganes von **M. appendiculatum** (O. Fabr.). (Nach Luther).

See- und Brackwasser (Atlantischer Ozean, Unterelbe, Nordsee, Ostsee, Adria, Schwarzes Meer), Salzseen (bei Slawiansk und Odessa in Südrußland), stehendes, mooriges und fließendes Süßwasser von Europa (Norwegen, England, Dänemark, Holland, Frankreich, Schweiz, Deutschland, Rußland — Finland und Dorpat bis Gouv. Tiflis —, Österreich, Ungarn, Italien (Lago maggiore), Asien (Tomsk) und (?) Nordamerika (Monroe County, N. Y.). Die aus 45—150 m Tiefe des Genfer Sees gefischten Exemplare sind durch viel geringere Größe und ihre Transparenz von den in benachbarten Tümpeln lebenden unterschieden; die Süßwasser bewohnenden Exemplare sollen (nach Hallez bei Portel) größer sein als jene des Meeres.

2. **M. gracile** (Pereyasl.) 1902 *Macrostoma gracil*, Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obshch., *v.* 17 nr. 3 p. 243 t. 3 f. 17 | 1905 *Macrostomum gracile*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 81 t. 2 f. 2.

In der Körperform dem M. appendiculatum gleichend, ganz farblos, das Vorderende quer abgestutzt und bis in die Höhe der Mundspalte mit einzelnen Geißelhaaren, der spatelförmige Schwanz mit Haftpapillen besetzt und die ganze Oberfläche besäet mit bis 12 μ langen Paketen kleiner, 6 μ messender Rhabditen; in jedem Paket deren 3—7, selten 15. Die kleinen, schwarzen Augen zu Seiten des Vorderrandes des längsspaltigen Mundes sind bloß um $^1/_4$ der Körperbreite voneinander entfernt, während sie vom Vorderende des Körpers um $^1/_7$ der Gesamtlänge abstehen. Der schwachgelbliche Darm flimmert und ist seitlich fein gelappt. Gleich hinter dem Munde beginnen die lateralen, schlauchförmigen Hoden, die nach hinten allmählich in die Vasa deferentia übergehen, welche zu falschen Samenblasen anschwellen, ehe sie gemeinsam in die birnförmige Vesicula seminalis eintreten. Das 56 μ lange, schlanke und fast gerade chitinöse Stilett des Kopulationsorganes ist nur an seiner Spitze etwas gebogen mit einer Öffnung auf der Konvexität. Die Spermien haben die gleiche Form wie bei M. appendiculatum. Hinter und unter den Hoden liegen die Ovarien. Pereyaslawzewa sah vor der birnförmigen Samenblase noch ein zweites, durch eine Einschnürung abgesetztes großes Samenreservoir. L. wenig über 1 mm.

Fig. 53. Chitinrohr des Kopulationsorganes von **M. gracile**. (Nach Graff).

Schwarzes Meer (Sewastopol, St. Georgskloster).

3. **M. megalogastricum** (Pereyasl.) 1892 *Macrostoma m.*, Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obshch., *v.* 17 nr. 3 p. 243 t. 3 f. 18.

Gestalt schlank, das breit abgerundete Vorderende durch eine schwache Einschnürung abgesetzt, das etwas verschmälerte Hinterende ebenfalls abgerundet aber nicht verbreitert. Von M. gracile besonders durch erheblichere Größe und den männlichen Apparat unterschieden. Eine kleine, runde Samenblase ist gefolgt von einem bedeutend größeren, dickwandig muskulösen, ovalen Sack (? Vesicula granulorum), dessen heller zentraler Ductus ejaculatorius sich in eine kurze, nur schwach gekrümmte Chitinspitze fortsetzt. Mund, Pharynx, Darm und Augen bieten nichts Besonderes, die weiblichen Organe kamen nicht zur Beobachtung.

Schwarzes Meer (Sewastopol, St. Georgskloster).

4. **M. viride** E. Bened. 1870 *M. v.*, E. Beneden in: Bull. Ac. Belgique, ser. 2 *v.* 30 p. 11 (Abbild.) | 1882 *Macrostoma v.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 243 | 1885 *M. v.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 138 | 1891 *M. v.*, Zacharias in: Zacharias, Tier- u. Pflanzenw. Süssw., *v.* 1 p. 255 f. 52—54 (Spermien) | 1894 *M. v.*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 2 p. 227 | 1905 *M. v.*, Luther in: Festschr. Palmén, *v.* 1 nr. 5 p. 4, 48 tf. 3 t. 1 f. 1, 9, 11; t. 2 f. 2, 3, 9; t. 3 f. 8; t. 4 f. 8—11, 23—25, 29, 36—39 (Anat., Histol.) | 1909 *M. v.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 77 f. 157.

Ein plumpes Tier, gegen das quer abgestutzte Vorderende sowie nach dem spatelförmig abgesetzten und mit einziehbaren Klebzellen besetzten Schwanze hin verschmälert. Farblos, nur der von Cilien ausgekleidete Darm schimmert grün oder bräunlich durch. Letzterer zeigt tiefe, seitliche Einschnitte, doch wechseln die auf solche Weise gebildeten Divertikel oder Ringwülste, je nach Kontraktionszuständen. Keulenförmige bis 14 μ lange Rhabditen sind zu 2—5 vereint, besonders zahlreich im Hinterende verteilt, Tastgeißeln finden sich auf der ganzen Körperoberfläche. Die schwarzen bis dunkelbraunen Augen sind mit einer Retinazelle versehen. Vom Exkretionsapparat sind zwei zu seiten des Darmes liegende, überaus reich verästelte Hauptstämme bekannt, die sich an beiden Körperenden in feine Zweige auflösen. Die Nebenäste anastomosieren vielfach untereinander und mit den Hauptstämmen. Die Öffnung der Hauptstämme ist unbekannt. Die Ovarien sind durch tiefe Einschnitte in eine Anzahl Lappen geteilt mit einem medialen Sammelgang, der in den Ovidukt mündet. Die Eier haben eine farblose Schale und der Stachel des männlichen Kopulationsorganes ist S-förmig gekrümmt, in der Weise, daß die Krümmungen eine Spirale bilden. Eine falsche Samenblase fehlt und die Vesicula seminalis ist mit der Vesicula granulorum in ganzer Breite verwachsen. Die reifen Spermien haben einen langen, spindelförmigen Kopf und an der Insertion des Schwanzfadens eine, nur mit mäßiger Geschwindigkeit hin und her pendelnde, steife Nebengeißel. L. bis 2 mm (selten mehr als 1·5). Br. bis 0·5 mm in der Körpermitte.

Fig. 54. Chitinstilett des Kopulationsorganes von **M. viride** (E. Bened.). (Nach Luther).

Im Süßwasser. Schweden, Dänemark, Deutschland (Riesengebirgsseen 1168 m hoch), Schweiz, Italien (Lago maggiore), Belgien, Frankreich, Rußland (Finland bis Tiflis) und Sibirien.

5. **M. sensitivum** (Sillim.) 1884 *Macrostoma s.*, W. Silliman in: Z. wiss. Zool., *v.* 41 p. 49 t. 3 f. 17, 18 | 1893 *M. s.*, C. Girard in: Ann. Sci. nat., ser. 7 *v.* 15 p. 215 | 1911 *Macrostomum s.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 30 t. 2 f. 28—30.

Körper in der Mitte am breitesten, vorn abgestumpft, hinten verschmälert. Grauweiß, mit gelblich durchschimmerndem Darme. Rhabditen massenhaft vorhanden, meist einzeln, aber auch in Paketen von 2 oder 3 in der Haut verteilt. Im Vorderkörper Rhabditendrüsen und Stäbchenstraßen. Mundspalte im ersten Fünftel, Darm flimmernd, mit regelmäßigen seitlichen Divertikeln. Die sehr kleinen, schwarzen Augen sind mit Linsen versehen und stehen näher beisammen als Silliman angibt. Das Kopulationsorgan besteht aus der kugligen Samenblase und einem durch eine Einschnürung von ihr geschiedenen, oft bedeutend kleineren Kornsekret-Reservoir, an welches sich das Chitinstilett anschließt. Letzteres ist fast gerade, nur an der Spitze, manchmal nahezu rechtwinklig gekrümmt und trägt seine Öffnung auf der konvexen Fläche etwas hinter der Spitze. Die beiden Exkretionshauptstämme besitzen angeblich eine quere Anastomose vor dem Pharynx, welche sich in den vordersten Winkel der Mundspalte öffnet. L. bis 1·5 mm.

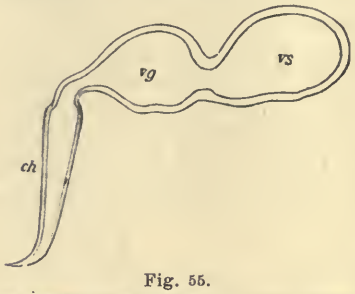

Fig. 55.
M. sensitivum (Sillim.). Kopulationsorgan gequetscht. *ch* Chitinstilett, *vg* Vesicula granulorum, *vs* Vesicula seminalis. (Nach Graff).

Süßwasser der Monroe County, N. Y., sowie Brackwasser bei Falmouth, Mass. (Nordamerika).

6. **M. orthostylum** (M. Braun) 1885 *Macrostoma o.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 138 t. 2 f. 1 | 1909 *Macrostomum o.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 77 f. 158 | 1911 *M. o.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, *v.* 1 p. 18 tf. 1.

Form und äußere Verhältnisse sowie männliches Kopulationsorgan wie bei M. appendiculatum, doch etwas größer und mit anders gestaltetem Chitinstilett ausgestattet. Dieses stellt nämlich ein fast gerades, 0·142 mm langes, von der Basis zur Spitze allmählich verengtes Trichterrohr dar, dessen distales Ende schief abgestutzt ist. L. 2·4 mm.

Fig. 56.
Chitintrichter des Kopulationsorganes von **M. orthostylum** (M. Braun). (Nach Braun).

Rußland (im Peipus bei Dorpat) und Schweiz (Lago maggiore bei Locarno im Schlamme aus 78 m Tiefe).

7. **M. infundibuliferum** (Plotn.) 1905 *Macrostoma i.*, Plotnikow in: Zool. Jahrb. Syst., *v.* 21 p. 480 t. 25 f. 7.

Körpergestalt, Geißelhaare, Rhabditen und Augen wie bei M. appendiculatum. Vor dem Kopulationsorgan findet sich eine große unpaare, falsche Samenblase, der Chitinteil stellt einen sehr schwach gebogenen Trichter dar, der nicht in eine Spitze ausgeht, sondern mit einer weiten terminalen Mündung versehen ist. L. bis 2 mm.

Ist wahrscheinlich bloß eine Varietät von M. orthostylum.

Süßwasser. Rußland (Gouv. Tomsk).

8. **M. tuba** (Graff) 1828 *Derostoma platurus*, Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., *v.* 15 p. 142 t. 4 f. 7 | 1831 *Turbella p.*, (Hemprich &) Ehrenberg, Symb. phys., Phytoz. Turbell. fol. a | 1882 *Macrostoma tuba*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 242 t. 4 f. 14—16 | 1890 *M. platurus*, L. Vaillant, Hist. nat. Annel., *v.* 3 II p. 642 | 1905 *M. tuba*, Luther in: Festschr. Palmén, *v.* 1 nr. 2 p. 4, 49 tf. 1, 4 t. 1 f. 3, 12—16, 20—26; t. 2 f. 4, 5; t. 4 f. 12$_0$

13, 26, 27, 30, 40—42 (Anat., Histol.) | 1909 *M. t.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 77 f. 159, 160.

Der platte, dorsal schwach gewölbte Körper ist plumper als bei M. appendiculatum. Die größte Breite, etwas hinter dem Pharynx, erreicht fast ein Drittel der Länge, das Vorderende ist breit abgerundet, das hintere etwas schmaler. Letzteres erscheint, obgleich mit Klebzellen besetzt, während des ruhigen Schwimmens an der Wasseroberfläche nicht vom übrigen Körper abgesetzt, sondern bildet die spatelförmige Verbreiterung erst im Momente der Anheftung. Der farblose, hyaline Leib läßt den meist grünen Darm sowie die als weiße Pünktchen erscheinenden reifen Eier durchschimmern. Die Rhabditen sind 7—20 μ lang, die kleinsten eiförmig, die größeren entweder an beiden Enden zugespitzt oder an einem Ende dicker als am anderen und in Paketen von 2—7 in dichter Anordnung über die ganze Haut verteilt. Die meisten und längsten finden sich in den Enden und an den Seitenrändern des Körpers. Daneben finden sich zahlreiche Mündungen einzelliger Hautdrüsen und Tastgeißeln, welche am Vorderende noch zahlreicher als bei M. appendiculatum angebracht sind. Als weitere Unterschiede von letzterer Spezies sind nur noch die erheblichere Größe der „Linse" in den Augen und der Bau des Geschlechtsapparates hervorzuheben.

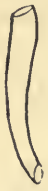

Fig. 57. Chitinrohr des Kopulationsorganes von **M. tuba** (Graff). (Nach Luther).

Fig. 58. Spitze eines Chitinrohres von **M. tuba**. (Nach Graff).

Zunächst erscheinen die Geschlechtsöffnungen einander etwas mehr genähert als bei der ebengenannten Form. Die beiden Ovarien sind in zahlreiche um einen zentralen Ausführungsgang verteilte kleine Follikel geteilt, auf welche die weiten Ovidukte folgen, die sich vor Einmündung in das Antrum zu einem kurzen gemeinsamen Abschnitt verbinden, in welchem die — jeweils einzeln — aus den Ovarien eintretenden Eier befruchtet werden, um dann in einer median nach vorn gerichteten Aussackung die ovale, dünne, hellbraune Schale zu erhalten. Das männliche Kopulationsorgan endet in ein wenig gekrümmtes, weites Chitinrohr, das bald gerade oder schief abgestutzt (Fig. 57) endet, bald an seinem distalen Ende ein kuglig erweitertes Mundstück (Fig. 58) bildet. Die Basis des Chitinrohres setzt sich in eine, die Körnerdrüsen aufnehmende retortenförmige Blase fort, mit welcher durch eine sehr verengte Stelle die ovale, sehr muskulöse Samenblase verbunden ist. Die beiden Vasa deferentia vereinigen sich kurz bevor sie in das Vorderende der Samenblase einmünden und ihre Vereinigungsstelle schwillt von der Masse der eintretenden Spermien bisweilen zu einer quergestellten, falschen Samenblase (Fig. 12, p. 8) an. Die Spermien bestehen aus einem großen, birnförmigen Kopfe und einem dicken, langen und träge sich schlängelnden Schwanze. Das Vorderende des Kopfes geht in ein feines und lebhaft schwingendes Fädchen aus, die Ansatzstelle des Schwanzes ist von drei divergierenden, kurzen, feinen Börstchen umgeben. L. bis 2·5 mm.

Im Süßwasser. Frankreich, Deutschland, Österreich (Graz), Rußland (Bologoje).

9. **M. timavi** Graff 1905 *M. t.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 82 t. 2 f. 3, 4.

In Gestalt und Organisation dem M. appendiculatum gleichend, ist es von diesem durch die Form des Chitingebildes des Kopulationsorganes und von M. tuba durch die Form der Spermien unterschieden. Das Kopulationsorgan ist nämlich sehr ähnlich dem der letzteren Art, nur daß hier die

mehr oder weniger (Fig. 60) abgebogene Mündung des 90 μ langen Rohres ausgeschweift und auf der einen Seite geschlitzt erscheint. Die Spermien sind bis 0·1 mm lange, an beiden Enden fein zugespitzte Fäden.

Brackwasser bei Duino (Adria).

Fig. 59.
M. timavi Graff. Chitinrohr des Kopulationsorganes. (Nach Graff).

Fig. 60.
M. timavi Graff. Variante des Kopulationsorganes. (Nach Graff).

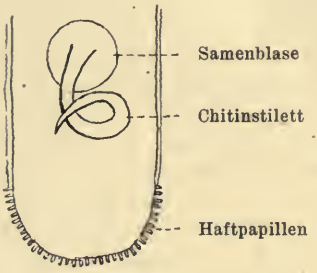

Fig. 61.
M. lineare. (Nach Uljanin).

10. **M. lineare** Ulj. 1870 *M. l.*, Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 9 t. 2 f. 1 (Abbild.) | 1882 *Macrostoma l.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 244.

Der zylindrische Körper ist in ganzer Länge gleich schmal, mit parallelen Seitenrändern, vorn und hinten gleichmäßig abgerundet. Das Hinterende mit Haftpapillen besetzt, Geißelhaare und Rhabditen fehlen angeblich der Haut bis auf zwei vor dem Munde befindliche und zum Vorderende ziehende Stäbchenstraßen. Die Mundspalte liegt gerade noch im ersten Viertel des Körpers. Augen fehlen. Die weibliche Geschlechtsöffnung findet sich vor dem letzten Viertel der Länge, median vor ihr ein kugliges, reifes Ei, während die Ovarien sich beiderseits des Darmes nach vorn erstrecken. Das männliche Kopulationsorgan besteht aus einer rundlichen Samenblase und einem verhältnismäßig großen, vollständig spiral eingekrümmten, scharfspitzigen Chitinstilett. L. bis 1·24 mm.

Schwarzes Meer (Panajatow-Bucht bei Sewastopol).

11. **M. obtusum** (Vejd.) 1895 *Macrostoma o.*, Vejdovský in: Z. wiss. Zool., *v.* 60 p. 155 t. 7 f. 95—102 | 1909 *Macrostomum o.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 77 f. 161.

Das in ganzer Breite quer abgestutzte Vorderende ist in der Höhe des Mundes durch ein Paar tiefer und mit je einem Nerv versorgter Wimpergrübchen seitlich abgesetzt. Das Schwanzende mit seinen Klebzellen ist etwas verjüngt und an der Basis seicht eingebuchtet. Der farblose Körper läßt den braunen Darm durchscheinen. Rhabditen und Geißeln wie bei M. appendiculatum (nr. 1.). Die Augen sind ungemein klein, punktförmig, über ihnen ist die Haut hell und grübchenartig vertieft, so daß sie von einem hellen Hofe umgeben erscheinen. Der in der Ruhe längsspaltige Mund ist durch zwei Paar Dilatatoren einer starken Erweiterung fähig, Darm und Pharynx tragen ein Cilienkleid, in letzteren münden überdies zahlreiche verästelte Speicheldrüsen. Die beiden Hauptstämme des Exkretionsapparates vereinigen sich im Schwanzende zu einer Art Ampulle, die durch eine ziemlich große Öffnung dicht am Hinterende ausmündet. Die Hoden sind klein,

birnförmig und liegen am Beginne des zweiten Körperdrittels, sie entsenden feine Vasa deferentia zu der dem Hinterende des Darmes anliegenden Samenblase. Das blinde, die Vasa deferentia aufnehmende Ende der letzteren hat eine Drüsenrosette, der Rest ist von Flimmerepithel ausgekleidet. Ein langer Kanal verbindet die Samenblase mit der viel kleineren Vesicula granulorum, an welche sich das gebogene und scharf zugespitzte Chitinstilett anheftet. Die etwas variable Form desselben erinnert an jene von M. appendiculatum, auch ist die Mündung wie dort hinter der Spitze angebracht. Die reifen Spermien besitzen einen spindelförmig angeschwollenen und mit Plasmasäumen versehenen Kopfteil. An Stelle der weiblichen Geschlechtsorgane wurde vor der Samenblase immer nur eine einzige große, gelappte Zelle gefunden. L. bis 2 mm.

Fig. 62. Chitinstilett des Kopulationsorganes von **M. obtusum** (Vejd.). (Nach Vejdovský).

Im Süßwasser. Chotěboř in Böhmen.

M. setosum Schmarda 1859 *M. s.*, Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 1 1 p. 7 t. 1 f. 15, 15a (Abbild.) | 1862 *Spiroclytus setosus*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 225 | ?1882 *Macrostomum s.*, Parádi in: Math. term. Közlem., *v.* 18 p. 112 | 1882 *Macrostoma s.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 244.

Körper mit parallelen Seitenrändern, walzenförmig, Vorderende abgerundet, Hinterende zu einem kurzen Schwanze verschmälert, von gelblichgrauer Farbe. Die „Kalkstäbchen" (?Rhabditen) ragen zu 1—3 über die mit längeren Tastgeißeln versehene Haut hervor; besonders zahlreich stehen sie am Hinterende, welches dadurch ein stachliges Aussehen erhält. Die beiden runden, schwarzen Augen liegen unmittelbar vor der etwa am Ende des ersten Körperdrittels angebrachten Längsspalte des Mundes. L. 2 mm.

Im stehenden Süßwasser des Caucatales bei Popayan (Columbia), ?Felek bei Klausenburg (Ungarn).

5. Gen. **Omalostomum** E. Beneden

1863 *Macrostomum*, Claparède, Beob. wirbell. Th., p. 15 | 1870 *M.*, E. Beneden in: Mém. cour. Ac. Belgique, *v.* 34 p. 64 | 1870 *Omalostomum*, E. Beneden in: Bull. Ac. Belgique, ser. 2 *v.* 30 p. 125, 130, 132 | 1882 *Omalostoma* (non Rondani 1862), L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 244 | 1905 *O.*, Luther in: Festschr. Palmén, *v.* 1 nr. 5 p. 49 | 1905 *Omalostomum*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 80 | 1908 *O.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2518.

Macrostominae ohne Statocyste, mit einem einzigen Ovarium, Mund vor dem Gehirn und den Augen gelegen.

L. 0·37—0·6 mm.

Litoral im Nordatlantischen Ozean.

2 Arten.

Bestimmungstabelle der Arten:

Tastgeißeln fehlen	1. **O. claparedii**
Vorder- und namentlich Hinterende mit sehr langen Tastgeißeln besetzt	2. **O. schultzei**

1. **O. claparedii** (E. Bened.) 1870 *Macrostomum c.*, E. Beneden in: Mém. cour. Ac. Belgique, *v.* 34 p. 64 t. 4 f. 10 | 1870 *Omalostomum c.*, E. Beneden in: Bull. Ac. Belgique, ser. 2 *v.* 30 p. 125 | 1882 *Omalostoma c.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 245.

Körper platt und sehr schlank, von der Mitte nach vorn allmählich verjüngt und an der Spitze quer abgestutzt, hinten in einen spatelförmig verbreiterten Schwanz ausgehend. Farblos und ohne längere Geißelhaare, dagegen ragen die nur dem Schwanze fehlenden, nadelförmigen, langen Rhabditen mit der Hälfte ihrer Länge, und zwar das feinere Ende voran, über die Hautoberfläche vor. Die Längsspalte des Mundes liegt im ersten Achtel des Körpers, die relativ großen Augen dicht hinter dem Pharynx, die weibliche Geschlechtsöffnung am Beginne des letzten Drittels, das mediane Ovarium nimmt das mittlere Drittel ein. Das etwa im Halbkreise gekrümmte, spitze Chitinstilett des Kopulationsorganes liegt in der Schwanzbasis, davor die mit mehreren kugligen Ausbuchtungen versehene Samenblase. L. bis 0·6 mm.

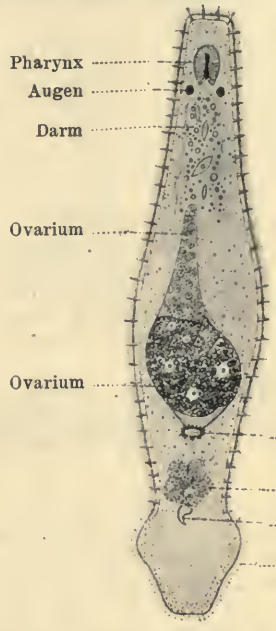

Fig. 63.
O. claparedii (E. Bened.). Quetschpräparat. (Nach Ed. van Beneden).

Atlantischer Ozean (Concarneau).

2. **O. schultzei** (Clap.) 1863 *Macrostomum s.*, Claparède, Beob. wirbell. Th., p. 15 t. 4 f. 1, 2 | 1870 *Omalostomum s.*, E. Beneden in: Bull. Ac. Belgique, ser. 2 *v.* 30 p. 132 | 1882 *Omalostoma s.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 245.

In der schlanken Gestalt dem O. claparedii ähnlich, doch ist das Vorderende abgerundet und der Schwanz kaum verbreitert. Farblos, Rückenhaut mit vorragenden Stäbchenpaketen besetzt. Die Geißelhaare sind besonders an den Enden auffallend lang und am Schwanze fast so lang wie letzterer breit ist. Der längsspaltige Mund liegt zwischen dem ersten und zweiten Fünftel der Körperlänge, der Pharynx ein Stück dahinter (?)[1]). Der Darm ist mit langen Cilien ausgekleidet. Die kleinen Augen sind jederseits des Pharynx hinter der Mundspalte angebracht. Die weibliche Geschlechtsöffnung findet sich am Beginne des letzten Drittels, davor ein großes, reifes und noch weiter vorn nur noch ein einziges, unreifes Ei. Die männliche Geschlechtsöffnung liegt im Schwanze, sie führt in ein ovales Antrum, das von vorn her ein schwachgekrümmtes hakenförmiges Chitinstilett aufnimmt, welches von einer birnförmigen Samenblase entspringt. L. 0·37 mm.

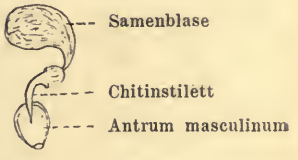

Fig. 64.
O. schultzei (Clap.). (Nach Claparède).

Atlantischer Ozean (St. Vaast de-la-Hougue).

[1]) Es ist bis jetzt nicht klar, was dieser „bei anderen Macrostomenarten nicht bekannte Schlund“ (Claparède's fig. 1, *ph*) vorstellt.

3. Fam. **Prorhynchidae**

1851 Gen. *Prorhynchus*, M. Schultze, Turbell., p. 60 | 1862 Fam. *Prorhynchidea*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 60 | 1876 Gen. *Geocentrophora*, J. G. de Man in: Tijdschr. Nederl. dierk. Ver., *v.* 2 p. 62, 66 | 1882 Fam. *Prorhynchida*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 263 | 1884 Fam. *Prorhynchides*, Du Plessis in: Arch. Zool. expér., ser. 2 *v.* 2 p. 44 | 1893 Gen. *Rhabdostoma*, C. Girard in: Ann. Sci. nat., ser. 7 *v.* 15 p. 215 | 1894 Fam. *Prorhynchidae*, Hallez, Cat. Turbell., éd. 2 p. 66 | 1900 Fam. *Prorhynchinae*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 7 p. 720 | 1901 Gen. *Prorhynchus*, Mrázek in: SB. Böhm. Ges., nr. 4 p. 4 (Biol.) | 1908 Fam. *Prorhynchidae*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 41c p. 2518 | 1909 *P.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 78.

Hysterophora mit einem Pharynx compositus (variabilis?) und am Vorderende des Körpers angebrachtem Munde. Mit paarigen Exkretions-Hauptstämmen. Hoden follikulär, Ovarium kompakt und unpaar; mit zwei Geschlechtsöffnungen, von denen die weibliche auf der Bauchfläche liegt, während die männliche dem Munde sehr genähert oder mit ihm kombiniert ist.

Eine Statocyste fehlt, dagegen kommen Pigmentaugen, Wimpergrübchen und Öhrchen (Fig. 69, p. 62) vor. Der Darm trägt meist seitliche Divertikel und bei zwei Arten (P. applanatus und P. putealis) kommt auch ein kurzer, unterhalb des Pharynx sich nach vorn erstreckender Darmblindsack (Fig. 73, p. 66) vor. Der Pharynx ist auffallend groß und kann bis $^1/_3$ der Körperlänge erreichen. Rhabditen fehlen meist, dagegen sind große Hautdrüsen vorhanden. Bei einer Art ist bloß die Bauchfläche bewimpert. Im Ovarium ist jede Eizelle von einer oder mehreren Schichten der Deck- oder Follikelzellen umgeben. Ein präformierter Uterus ist bloß bei einer Art (P. putealis) beschrieben. Lebhaft bewegliche 1·4—25 mm lange Fädchen.

Im süßen Wasser sowie in feuchter Erde, unter Steinen von Europa, den Azoren, Trinidad, Nordamerika, Asien und Neuseeland.

1 Gattung.

1. Gen. **Prorhynchus** M. Schultze

(Mit dem Charakter der Familie.)

9 sichere Arten und 1 unsichere.

Bestimmungstabelle der sicheren Arten:

1	Augen fehlen — **2.**	
	Mit zwei Augen — **5.**	
2	Pharynx riesig, ca. $^1/_3$ der Körperlänge einnehmend — **3.**	
	Pharynx höchstens etwas über $^1/_5$ der Körperlänge einnehmend — **4.**	
3	Darm weit und nicht seitlich eingeschnitten, mit vorderem Blindsack	**8. P. putealis**
	Darm schmal und seitlich eingeschnitten, ein vorderer Blindsack fehlt	**9. P. fontinalis**
4	Vorderende abgestutzt und etwas verbreitert, Chitinstilett gerade	**1. P. stagnalis**
	Vorderende zungenförmig, Stilett hakenförmig	**2. P. balticus**
5	Vorderende nicht verbreitert und ohne seitliche Öhrchen	**3. P. curvistylus**
	Vorderende im Leben verbreitert oder mit Öhrchen versehen — **6.**	

6 { Darm ein enges Rohr, mit langen fingerförmigen seitlichen Divertikeln und vorderem Blindsacke . . . 7. **P. applanatus**
Darm weit, mit schwachen, seitlichen Einschnitten und ohne vorderen Blindsack — **7.**

7 { Rhabditen vorhanden, Kopulationsorgan mit Chitinstilett 4. **P. sphyrocephalus**
Rhabditen fehlen, Chitinstilett fehlt (?) — **8.**

8 { Dorsal nicht bewimpert, die Seiten des Vorderendes breit abgerundet . . . . . 5. **P. hygrophilus**
Rücken bewimpert, die Seiten des Vorderendes zugespitzt 6. **P. leuckarti**

1. **P. stagnalis** M. Schultze 1851 *P. s.*, M. Schultze, Turbell., p. 60 t. 6 f. 1 (beste Abbild.) | ? 1853 *Planaria serpentina*, Dalyell, Powers Creator, *v.* 2 p. 122 t. 15 f. 20, 21 | 1854 *Prorhynchus fluviatilis*, Leydig in: Arch. Anat. Physiol. Med., p. 290 t. 11 f. 7 | 1859 *P. (?) serpentinus*, R. Leuckart in: Arch. Naturg., *v.* 25 II p. 188 | 1865 *Opistoma serpentina*, G. Johnston, Cat. Brit. non-paras. Worms, p. 15 | 1872 *Prorhynchus rivularis*, A. P. Fedtshenko in: Izv. Obshch. Moskov., *v.* 10 I p. 105 t. 14 f. 5—10 | 1882 *P. stagnalis*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 264 | 1883 *P. s.*, Kennel in: Arb. Inst. Würzburg, *v.* 6 p. 69 t. 8 f. 1—9 (Anat.) | 1884 *P. s.*, Du Plessis in: Arch. Zool. expér., ser. 2 *v.* 2 p. 44 | 1884 *P. fluviatilis*, W. Silliman in: Z. wiss. Zool., *v.* 41 p. 55 | 1885 *P. stagnalis*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 143 | 1893 *P. tenuis*, C. Girard in: Ann. Sci. nat., ser. 7 *v.* 15 p. 244 | 1895 *P. t.*, J. P. Moore in: Zool. Anz., *v.* 18 p. 63 (Geschl.-Drüsen) | 1902 *P. stagnalis*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., *v.* 43 p. 15 | 1903 *P. s.*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 26 p. 572 | 1906 *P. s.*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 30 p. 144 (Geschlechtsorg.) | 1909 *P. s.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 79 f. 162, 163.

Der fast in ganzer Länge gleichbreite Körper stellt ein feines, weißes Fädchen dar, das nur in der hinteren Hälfte etwas verbreitert ist. Das Vorderende ist abgestutzt; etwa ebenso weit vom Vorderende entfernt wie der Stirnrand breit ist, finden sich die tiefen Wimpergrübchen. Der vor diesen gelegene Teil des Körpers kann sich seitlich ausbuchten und ebenso ist das mit Klebzellen besetzte, sonst einfach abgerundete Schwanzende bei der Festheftung einer spatelförmigen Erweiterung fähig. Die Körperober-

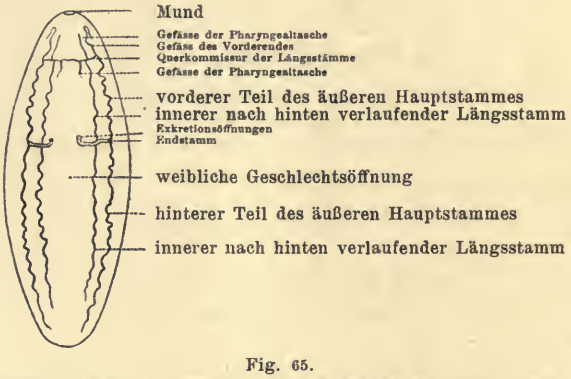

Fig. 65.
Schema des Exkretionssystems von **P. stagnalis**. (Nach Graff).

fläche zeigt zahlreiche Löchelchen, durch welche birnförmige, einzellige Drüsen ausmünden. Der Mund, eine sehr erweiterungsfähige Querspalte, liegt am Vorderende und führt in ein Mundrohr, in dessen Grunde der zylindrische, schlanke Pharynx mit seinem, von einem Papillenkranze besetzten freien Rande mündet. Er hat fast $^1/_6$ der Körperlänge und geht am Ende des ersten Körperdrittels in den Darm über. An dieser Stelle soll ein Kranz von Speicheldrüsen vorhanden sein. Der Darm nimmt fast den ganzen

Leibesraum ein, seitlich ist er leicht ausgekerbt und hinten reicht er bis dicht an das Integument heran. Vor dem ruhenden Pharynx liegt das Gehirn, vorn aus einer ungeteilten Masse, hinten aus zwei gestreckten Ganglien bestehend: erstere entsendet einen medianen Nerv zur Pharyngealtasche und je einen seitlichen zu den Wimpergrübchen, letztere Nerven verlängern sich nach hinten in die beiden Längsstämme. Augen fehlen. Das Exkretionsorgan (Fig. 65) besitzt vier Hauptstämme, welche in der Höhe der Wimpergrübchen

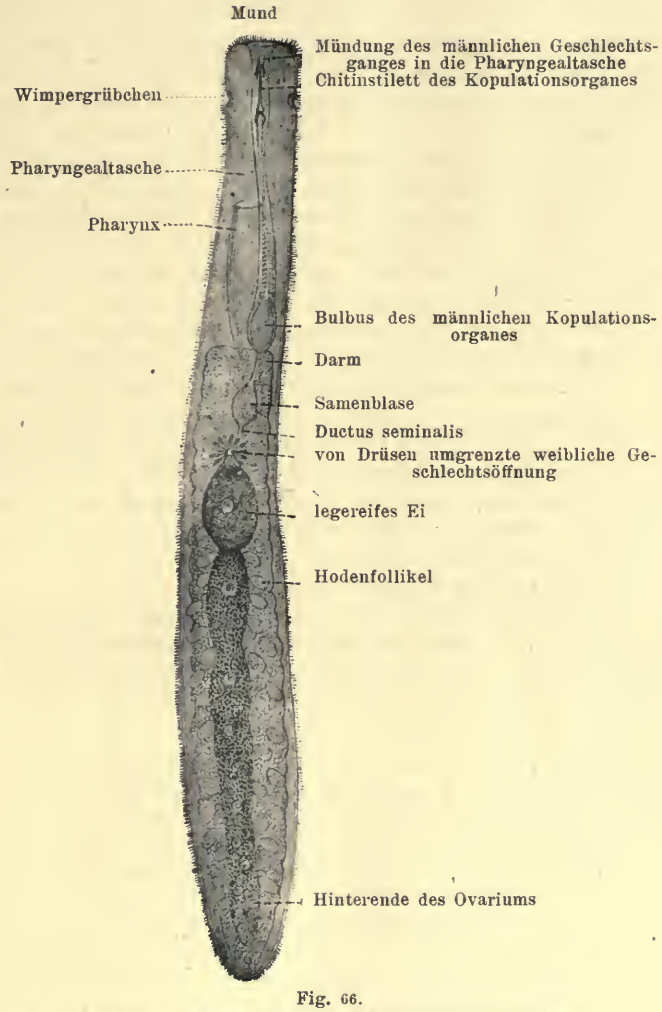

Fig. 66.
Prorhynchus stagnalis. (Nach M. Schultze und Graff).

durch eine dorsale Querkommissur verbunden sind. Die beiden lateralen stärkeren Längsstämme entsenden hinter der Basis des Pharynx je ein geschlängeltes, starkes Quergefäß mediad, welches, ehe es die Medianlinie erreicht, auf der Ventralfläche durch eine runde Öffnung ausmündet.

Die rundlichen bis länglichen Hodenfollikel sind nach Kennel in voller Reife mehrreihig nahezu bis zum Hinterende verteilt, während Braun bloß je 3—5 beiderseits des Anfangsteiles des Darmes vorfand; die Vasa deferentia

münden in eine unterhalb des Darmes gelegene, rundliche, dünnwandige Samenblase, die durch ein kurzes Kanälchen mit dem unterhalb des Pharynx befindlichen dickwandigen, erweiterten Teile des muskulösen Ductus ejaculatorius kommuniziert. Der röhrenförmige, enge Endteil des letzteren mündet dann in den Chitinapparat, welcher von unten her etwa halbweges zwischen Gehirn und Mundöffnung in die Pharyngealtasche eintritt. Der männliche Chitinapparat besteht aus einem geraden, zugespitzten zentralen Stilett und der Stilettscheide. Sowie das Stilett von seiner Spitze nach hinten jederseits dünne Verstärkungsleistchen entsendet, so sind auch die Seiten der Stilettscheide von zwei Chitinlamellen begrenzt, welche die Muskularis derselben zwischen sich fassen und am Mündungsrande, wo sie ineinander übergehen, sich zu einem dickeren Ringe verstärken. Im optischen Durchschnitte erscheinen diese Lamellen als vier nach hinten gerichtete Spitzen. Das in seiner Scheide bewegliche Stilett kann nicht bloß zur Öffnung der Stilettscheide, sondern sogar zum Munde — der ja zugleich männliche Geschlechtsöffnung ist[1]) — vorgestoßen werden. Die reifen Spermien sind fadenförmig. Die weibliche Geschlechtsöffnung befindet sich ventral etwas vor der Körpermitte und führt zunächst in eine nach hinten umbiegende Vagina, in deren Grunde, wie es scheint, stets nur ein einziges reifes Ei auf einmal aus dem medianen, gerade bis zum Hinterende des Körpers ziehenden Ovarium eintritt. Die Eikapsel ist oval, von einer dünnen, homogenen, durchsichtigen („weißen") Hülle umgeben, 0·09 mm lang und 0·08 mm breit und enthält nach Sekera 1—3 Eizellen. L. bis 6 mm.

Dem P. stagnalis kommt keine andere Turbellarie an Raschheit der Bewegungen gleich. Mit dem Vorderende äußerst heftig nach allen Seiten tastend, bewegt sie sich in raschen Schlängelungen durch das Wasser, dessen erdigen oder schlammigen Niederschlag oder auch durch die feuchte Erde. Doch bildet letztere nur gelegentlich ihren Aufenthaltsort, in der Regel lebt diese Art in fließendem oder stehendem Süßwasser. Die aus der Tiefe des Genfer Sees stammenden Exemplare sind kleiner und transparenter als jene der Uferregion. Auch im Winter zu finden.

Europa (Schottland, England, Schweden, Frankreich, Belgien, Schweiz (im Genfer See bis 80 m tief), Deutschland (auch Riesengebirgsseen bis 1168 m hoch), Österreich, Ungarn, Rußland — von Dorpat bis Saratow —), Asien (Taschkent), Azoren, Nordamerika (Monroe County, N. Y. und Philadelphia, Pa.) sowie unter Steinen im Brackwasser von Falmouth, Mass.

2. **P. balticus** Kennel 1883 *P. b.*, Kennel in: Arb. Inst. Würzburg, *v.* 6 p. 87 t. 8 f. 10—13 | 1885 *P. b.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 144 | 1898 *P. b.*, Sekera in: Progr. Gymn. Pilsen, p. 11 | 1903 *P. b.*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 26 p. 572 | ?1904 *„Prorhynchusart"*; Lauterborn in: Mt. Pollichia, *v.* 60 p. 124 (nota) | 1906 *Prorhynchus balticus*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 30 p. 144 | 1909 *P. b.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 81 f. 164.

Fig. 67. Chitinstilett des männlichen Kopulationsorganes von **P. balticus** Kennel. (Nach Kennel).

Im ruhigen Kriechen ist der Rücken gewölbt, der Bauch flach, der Vorderteil des Körpers zungenförmig und sehr abgeplattet. Farbe ein helles Lila mit dunklerer Darmregion. Pharynx entsprechend kräftiger als bei dem so viel kleineren P. stagnalis, Darm tiefer eingeschnitten als bei letzterer Art, mit welcher die vorliegende im Mangel der Augen sowie in der Anatomie sehr übereinstimmt. Die Wimpergrübchen scheinen indes etwas flacher zu sein und das Chitinstilett ist hier nicht gerade, sondern als ein bogenförmig gekrümmter, spitzer Haken mit stark erweitertem Basalteile ausgebildet. Die reifen Eikapseln (nach

[1]) Nur Sekera gibt an, diese sei „etwas von der Mundöffnung entfernt".

Sekera bis 6 Eizellen enthaltend) sind mit einer dünnen, weißen Schale versehen, ihre Entwicklung dauert 2—3 Wochen. L. bis 10·5 mm.

Diese Spezies ist imstande, in einer aus Drüsensekret gebildeten Cyste zu überwintern; man findet diese Cysten auf der Unterseite von Moosblättchen angeklebt. Mit dieser Art ist möglicherweise die von Lauterborn in der Rheinpfalz gefundene „schneeweiße augenlose Prorhynchusart" von 3 mm L. und mit hakenförmig gebogenem Chitinstilett identisch.

In Tümpeln bei Dorpat, Böhmen.

3. **P. curvistylus** M. Braun 1885 *P. c.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 144 t. 2 f. 5—8 | 1909 *P. c.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 81.

Farbe gelblich. Vorderkörper abgestutzt und platt, entbehrt seitlicher Ausladungen (Öhrchen) und ist durch eine seichte Einschnürung vom übrigen Körper abgesetzt. Auf der Höhe dieser Einschnürung liegt das Gehirn mit den ihm aufruhenden kleinen, schwarzen, linsenlosen Augen. Der endständige Mund ist ventralseits gerichtet. Der Pharynx läßt einen vordersten, längsgestreiften Kegel, darauf einen schmalen Ringwulst und als größten einen hintersten mit Ringfasern versehenen Abschnitt erkennen. Der bis an das Hinterende reichende, weite Darm ist mit seichten und sehr unregelmäßig angeordneten Einkerbungen versehen und enthält in seiner Wandung zahlreiche, durch intensiv rote Körnchen gefärbte Zellen. Jederseits des Darmes, etwa in der Mitte der Körperlänge liegen 2 oder 3 ovale Hodenfollikel, der übrige männliche Apparat ist wie bei P. stagnalis beschaffen, nur daß das Chitinstilett durch einen rechtwinklig abgebogenen Haken vertreten wird. Die weibliche Geschlechtsöffnung ist auffallend weit nach vorn gerückt; sie findet sich dicht hinter dem Pharynx und ist von einem Kranze mächtiger akzessorischer Drüsen („akzessorischer Dotterstock") umgeben. Das Ovarium zeigt 14—16 Abschnitte (Follikel) in einer Reihe, die vordersten 8 oder 9 besitzen ein mehrschichtiges Follikelepithel, das sich dorsal in Form von Papillen erhebt. Stäbchenartige Bildungen der Haut sind nur auf Schnitten durch das Hinterende konstatiert worden. L. 3 mm.

Fig. 68. **P. curvistylus** M. Braun. Chitinstilett des Kopulationsorganes. (Nach M. Braun).

Schottland, Tümpel bei Dorpat und im Koppenteiche (1168 m) des Riesengebirges.

4. **P. sphyrocephalus** (Man) 1876 *Geocentrophora sphyrocephala*, J. G. de Man in: Tijdschr. Nederl. dierk. Ver., *v.* 2 p. 62, 66 t. 2 (Abbild.) | 1882 *Prorhynchus sphyrocephalus*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 267 | 1896 *P. s.*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 19 p. 376 | 1898 *P. s.*, Sekera in: Progr. Gymn. Pilsen, p. 11 | ? 1906 *P. s.*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 30 p. 145 | 1909 *P. s.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 81 f. 166.

Körper platt und außerordentlich durchsichtig, hinten abgestutzt und von da bis nahe den Augen fast gleichbreit, aber der Vorderkörper seitlich breit ausgeladen, ohne die sonst häufige Einbuchtung des Vorderendes. Über den ganzen Körper finden sich scharfspitzige Rhabditen (? Schleimpfröpfchen) in der Haut und zwischen den Cilien längere Borsten eingepflanzt. Letztere sind besonders am Schwanze zahlreich, woselbst auch flache Papillen beschrieben werden. Unter der Haut sollen spitzhöckrige, krümlige Körperchen (Drüsen?) vorhanden sein und auch diese zahlreicher im Schwanzende. Der Mund liegt am Vorderende, der sehr bewegliche Pharynx hat bald die Form eines Schlauches, bald die einer vorn verengten Flasche und zeigt in letzterem Falle seine vordere Öffnung fein gekerbt. Die Ringmuskulatur ist in den hinteren $^2/_3$ des Pharyngealrohres viel stärker entfaltet als in

dem durch eine ziemlich scharfe Grenze abgesetzten, längsgestreiften, ersten Drittel. Der Darm geht nicht bis an das Hinterende und ist mehr oder weniger tief eingeschnitten. Die mächtigen, langgestreckten Gehirnhälften sind vorn durch eine breite Kommissur verbunden und tragen je ein Auge, das in seinem gelbbraunen Pigmentbecher eine starkgewölbte Linse einschließt. Vom Seitenrande des Körpers abgerückt finden sich, etwas vor und nach außen von den Augen, die beiden Wimpergrübchen. Sie stellen tiefe, aber nicht drehrunde, sondern von oben nach unten komprimierte Säcke dar, mit konvexer Unter- und konkaver Oberseite und lippenartig aufgewulstetem Mündungsrande, welcher zudem an der Oberseite zwei kuglige Verdickungen darbietet. Vom Exkretionssystem sind die seitlichen, geschlängelten Hauptstämme sowie eine, diese beiden in der Höhe der Pharynxmitte verbindende Querkommissur beobachtet worden, so daß auch in diesem Punkte eine Übereinstimmung mit P. stagnalis anzunehmen ist. Die Geschlechtsorgane scheinen im wesentlichen mit denen von P. stagnalis übereinzustimmen, doch ist das hakenförmige Chitinstilett fast rechtwinklig gekrümmt, eine Mittelform darstellend zwischen dem von P. balticus und jenem des P. curvistylus, und die weibliche Geschlechtsöffnung liegt weiter vorn, am Beginne des Darmes, und ist von akzessorischen Drüsen umrahmt wie bei P. curvistylus. Die sehr kleinen, mit einer rotbraunen Schale versehenen reifen Eikapseln werden auf Sphagnumblätter geklebt. L. 1·4—2 mm.

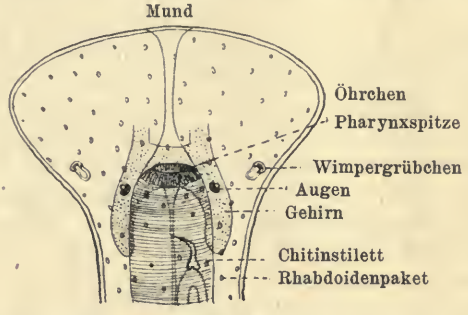

Fig. 69.
P. sphyrocephalus (Man). Vorderende mit entfalteten Öhrchen. (Nach De Man).

Diese Art scheint vornehmlich in feuchter Erde und auf Sphagnum zu leben und sucht aus größerer Wassermenge zu entkommen oder, wenn dies nicht möglich ist, sich am Boden desselben zu enzystieren, ebenso wie sie es zum Schutze gegen völlige Eintrocknung tut.

Europa (Frankreich, Holland, Deutschland, Schweiz, Österreich).

5. **P. hygrophilus** Vejd. 1895 *P. h.*, Vejdovský in: Z. wiss. Zool., *v.* 60 p. 143 t. 6 f. 68, 69; t. 7 f. 70—94 | 1909 *P. h.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 82.

Der plumpe Körper besitzt ein verbreitertes Vorderende mit abgerundeten Ecken und eingebuchteter Mitte des Stirnrandes und ein stumpfes, mit Klebzellen versehenes und bisweilen spatelförmig verbreitertes Hinterende. Farbe weißlich mit brauner Darmregion, wobei jedoch die braune Farbe von dem Darme anliegenden und mit den Ausbuchtungen desselben alternierend verteilten, verästelten Mesenchymzellen hervorgebracht wird. Der dorsoventral abgeflachte Leib ist bloß ventral bewimpert, der Vorderrand ist mit starren Borsten besetzt; der übrige Körper, besonders der Schwanzteil, trägt zahlreiche mit ebensolchen Borsten besetzte Wärzchen. Rhabditen fehlen, dagegen sind zweierlei Hautdrüsen vorhanden: auf der ganzen Dorsalfläche in großer Zahl solche von hyaliner fettig-glänzender Beschaffenheit, die mit kleinen Läppchen ihrer Substanz aus der Haut hervorragen, auf der Bauchseite des Vorderkörpers eine zweite Art viel größerer und weniger dicht gestellter birnförmiger Drüsen mit klarem Plasma und großen, runden Kernen. Dazu kommen die zu seiten des Mundes sich öffnenden Pakete

grobkörniger, bis hinter den Pharynx zurückreichender Drüsen, welche den Kopfdrüsen der übrigen Turbellarien entsprechen dürften. Der verhältnismäßig kleine Pharynx ist im ersten Drittel längs-, sonst quergestreift; an seinem Hinterende mündet jederseits ein Büschel kugliger Speicheldrüsen. Der weite Darm ist regelmäßig, wenngleich nicht tief eingeschnitten und endet ein Stück vor dem Hinterende des Körpers. Die beiden Gehirnhälften sind vor dem Pharynx durch eine breite dorsale, unter dem Mundrohre aber durch eine schwächere und bloß aus Ganglienzellen gebildete, ventrale

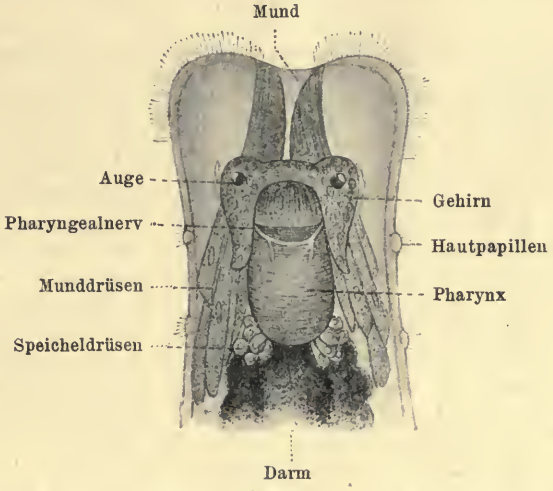

Fig. 70.
P. hygrophilus Vejd. Vorderende des lebenden Tieres, vom Rücken betrachtet. (Nach Vejdovský).

Kommissur zu einem Schlundringe verbunden. Die aus einem ockergelben Pigmentbecher und kleiner Linse bestehenden Augen liegen jederseits der Dorsalkommissur dem Gehirne auf; Wimpergrübchen wurden nicht beobachtet. Vom Exkretionssystem wurden bloß einzelne Wimperläppchen des Vorderkörpers gesehen. Drei kleine rundliche Hodenfollikel liegen zu seiten des Darmes, von einem chitinösen Kopulationsorgane war nichts zu sehen. Die weibliche Geschlechtsöffnung liegt hinter der Mitte des Körpers, das reife Ei besitzt eine hyaline, farblose, feinporöse Membran. L. bis 4 mm.

Diese Art wurde in Böhmen in feuchter Erde und unter abgefallenem Laube am Ufer eines Baches gefunden; ins Wasser gebracht verläßt das Tier dasselbe sofort und kriecht an der feuchten Wand des Gefäßes hinauf.

6. **P. leuckarti** Zach. 1886 *P. l.*, Zacharias in: Z. wiss. Zool., *v.* 43 p. 265 t. 9 f. 4 | 1909 *P. l.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 82 f. 167.

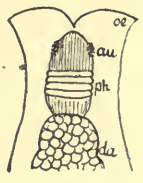

Fig. 71.
P. leuckarti Zach. *au* Augen, *da* Darm, *oe* Öhrchen, *ph* Pharynx. (Nach Zacharias).

Das langsam gleitende Tier gleicht nicht bloß in der Art der Bewegung, sondern auch durch seine ventral abgeflachte und am Rücken gewölbte Gestalt einer kleinen Planarie. Das Vorderende ist in der Mitte tief eingebuchtet, während die Seiten als dreiseitige, außen spitz endende Öhrchen ausgebogen sind. Die Haut entbehrt der Rhabditen, enthält aber zahlreiche unter das Epithel eingesenkte Drüsen, das Hinterende dazu Klebzellen, mittels deren es sich so fest an-

heften kann, daß bei dem Zuge einer Wasserströmung die angehefteten Stellen sich in Zipfel ausziehen. Der verhältnismäßig kleine Pharynx liegt nahe dem Vorderende und trägt in der Mitte seiner Länge 4 kräftige helle Querwülste (Muskelringe). Der Darm ist ein weiter, mit unregelmäßigen, flachen Ausbuchtungen versehener Sack. Jederseits des ersten Drittels des Pharynx liegt ein diffuses rotgelbes Pigmentauge. Wimpergrübchen wurden nicht beobachtet. Die seitlichen, leicht geschlängelten Stränge sind wahrscheinlich die Hauptstämme des Exkretionsorganes. Im Beginne der zweiten Körperhälfte liegt jederseits des Darmes ein ovales Häufchen von Hodenfollikeln.

Deutschland (im kleinen Koppenteiche (1168 m) des Riesengebirges).

7. **P. applanatus** Kennel 1888 *P. a.*, Kennel in: Zool. Jahrb. Anat., *v.* 3 p. 478 t. 18 f. 10, 11 | 1889 *P. complanatus*, Kennel in: SB. Ges. Dorpat, *v.* 8 p. 372 (nom. nud.).

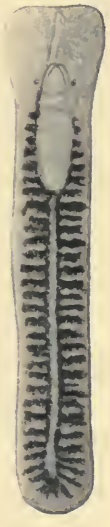

Fig. 72. **P. applanatus** Kennel. Nach einem konservierten Exemplar. (Nach Kennel).

Ganz platt und gleichbreit mit Ausnahme des verbreiterten und noch mehr abgeplatteten Vorderkörpers, der sich in der Mitte des Stirnrandes schwach herzförmig einbuchtet. Das Hinterende breit abgerundet und mit feinen Haftpapillen versehen. Farbe weißlich. Der endständige Mund führt in eine enge, schwach längsgefaltete Pharyngealtasche, der wohlausgebildete Pharynx scheint durch die Anordnung seiner Muskulatur, ähnlich wie bei anderen Arten, aus 3 Abteilungen zu bestehen. Der Darm zieht als dünnes, gerade gestrecktes Rohr bis fast zum Hinterende und entsendet ein gleichgestaltetes Divertikel von der Insertion des Pharynx an, unterhalb des letzteren, bis an die Hälfte seiner Länge. Der ganze Darm, auch das vordere Divertikel, ist besetzt mit zahlreichen, seitlichen Blindsäcken, welche schmale, senkrecht stehende Taschen darstellen und quer vom Darme die ganze Breite des Körpers bis nahe an den Hautmuskelschlauch einnehmen. Sie sind gänzlich unverästelt und ihre Lagerung so dicht hintereinander, daß der Darm fast regelmäßig segmentiert erscheint, da die Unregelmäßigkeiten auf den beiden Seiten infolge der dichten Stellung kaum auffallen. Auf dem ersten Drittel des Pharynx liegt das Gehirn und unmittelbar vor demselben, durch die Breite des Pharynx getrennt, zwei sehr kleine Augenpunkte, deren Pigment bei durchfallendem Lichte gelblich, bei auffallendem dagegen weißlich glänzend erscheint. Das einfache Ovarium mit dem muskulösen Antrum wurde gesehen, dagegen ist nichts vom männlichen Apparate und von den Wimpergrübchen bekannt. L. bis 4 mm.

In einem Süßwasserteiche auf Trinidad.

8. **P. putealis** Hasw. 1898 *P. p.*, Haswell in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 *v.* 40 p. 644 t. 48.

Der Körper ist im größten Teile seiner Länge gleichbreit und sehr stark dorsoventral abgeplattet, so zwar, daß die Seitenteile als dünne Lamellen sich an die oben und unten schwachgewölbte Mittelpartie anschließen. Die Ecken des in ganzer Breite quer abgestutzten Vorderendes springen in Form plumper, dreiseitiger Öhrchen vor, das Hinterende ist zu einer stumpfen Spitze verjüngt. Gänzlich unpigmentiert. Etwas hinter den Öhrchen öffnen sich ventral nahe dem Seitenrande die Wimpergrübchen. Sie stellen tiefe

und weite Säcke dar, und ihr Grund setzt sich in ein enges Kanälchen fort, dessen blindes Ende die Ausführungsgänge einzelliger Drüsen aufnimmt. Augen fehlen. Auf der Körperoberfläche münden außer den dem Integumente von innen anliegenden, birnförmigen Hautdrüsen auch zahlreiche mit häufig verästelten Ausführungsgängen versehene Drüsen, welche den tieferen Schichten des Mesenchym angehören. Der Mund ist endständig, der Pharynx riesig entwickelt. Er mißt ein Drittel der Körperlänge und ist viel breiter als der Darm; sein kurzes, freies Ende ist vorstreckbar und dann unregelmäßig gelappt. Der Darm entsendet zunächst unterhalb der Pharynxinsertion einen weiten und fast die halbe Körperbreite einnehmenden Blindsack nach vorn, während der Hauptdarm schmaler (ca. $^1/_3$ der Körperbreite) ist und in kurze, seitliche Divertikel eingeschnitten, ein Stück vor dem hinteren Körperende allmählich verschmälert abschließt. Die beiden quer ausgezogenen und durch eine breite Kommissur verbundenen Gehirnganglien entsenden von ihrem äußeren Ende die beiden parallel beiderseits des Darmes bis nahe an das Hinterende zu verfolgenden Längsnervenstämme und nach vorn kurze Äste zur Basis der Wimpergrübchen. Von der Basis der ventralen Hauptstämme zweigt jederseits ein viel feinerer Längsnerv ab, welcher dorsal in den Seitenlamellen des Körpers, näher dem Rande als dem Hauptnerv verläuft. Die beiden Längsstämme jeder Seite sind durch zahlreiche Kommissuren verbunden, welche sich über sie hinaus laterad und mediad fortsetzen, ohne daß es jedoch gelungen wäre zu konstatieren, ob sie bis zu dem Hauptlängsnerv der anderen Seite reichen.

Der Exkretionsapparat mündet mit zwei ventralen Öffnungen, welche kurz hinter dem vorderen Ende des Hauptdarmes und außerhalb der Haupt-Längsnerven liegen und je in einen dickwandigen Exkretionsbecher führen. Dieser setzt sich dorsad in einen kurzen geschlängelten Kanal fort, aus welchem zwischen und über den beiden Längsnerven ein etwas schwächerer Kanal nach vorn und ein stärkerer nach hinten unter leichten Schlängelungen abgeht. Der vordere bildet viele Schlingen in der Umgebung der Wimpergrübchen und entsendet mediad einen vor dem Gehirne verlaufenden Ast, der hintere spaltet sich ein Stück hinter der weiblichen Geschlechtsöffnung in zwei parallel zum Hinterende ziehende Stämme. Von 4 untersuchten Exemplaren zeigten 3 beiderlei Geschlechtsorgane wohl entwickelt. Die weibliche Geschlechtsöffnung liegt etwas vor der Mitte des Körpers und führt in ein kleines kugliges Antrum. Von diesem geht median nach vorn ein Kanal ab, der sich alsbald in seinem blinden Ende zu einem birnförmigen, von Haswell als Uterus bezeichneten Sack erweitert. Nach hinten geht vom Antrum femininum der Ovidukt ab und wendet sich zu dem, auf der rechten Seite des Darmes das 4. und 5. Sechstel der Körperlänge einnehmenden Ovarium. Dieses ist rosenkranzförmig, von einer äußeren Faserschicht und einem letztere innen überziehenden Plattenepithel umhüllt und besteht aus einem Epithel zylindrischer Follikel- oder Dotterzellen, während die Eizellen zentral aufgereiht sind. Das hintere, blinde Ende des Ovarialschlauches war bei zweien der 3 geschlechtsreifen Exemplare durch Spermamassen ausgeweitet, so daß dasselbe demnach als Bursa seminalis dient. Die männliche Gonade beginnt auf der linken Seite des Darmes kurz hinter dem Pharynx und reicht noch etwas weiter nach hinten als das Ovarium. Sie besteht aus weit über 100 rundlichen Hodenfollikeln, die in dem Raume zwischen Darm und Hauptlängsnervenstamm so zusammengedrängt sind, daß bis zu 6 in einen Querschnitt fallen. Ihre Vasa efferentia sammeln sich zu einem Vas deferens, welches in seinem hinteren Abschnitte dick angeschwollen.

vorn dagegen als enges Rohr mehrere Schlingen beschreibt und als solches in die, einen mächtigen Sack darstellende Samenblase einmündet. Diese verengt sich zu einem halsartigen Teile, der die Verbindung mit dem chitinösen Kopulationsorgane herstellt. Dieses besteht aus einem geraden Chitinröhrchen, welches von einer muskelkräftigen, aus einer äußeren Ringfaserschicht und

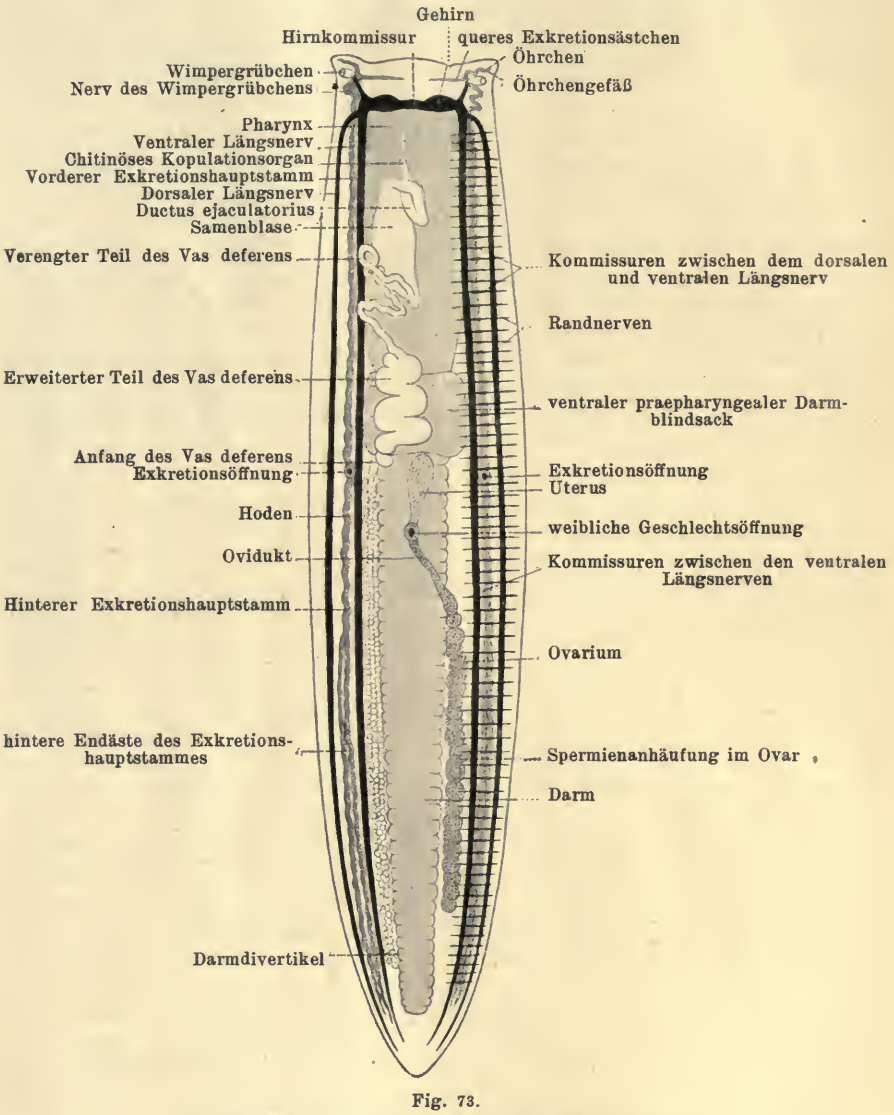

Fig. 73.
P. putealis Hasw. Von der Bauchseite. (Nach Haswell).

zehn mächtigen Längsfaserbündeln gebildeten Scheide umschlossen ist, zwischen deren Muskelbündeln 10 Chitinstäbe als Verstärkung eingelagert sind. Diese Chitinstäbe stehen mit dem Stilett derart in Verbindung, daß sie über das freie Ende der Scheide hinwegziehen, um ein Stück hinter der Spitze des Stiletts in letzteres überzugehen. Die Stilettscheide mündet unterhalb

des Pharynx durch einen feinen Schlitz in die Pharyngealtasche. Haswell vermutet, daß hier eine „hypodermic impregnation" stattfinde, derart, daß durch die Leibeswand hindurch das Sperma direkt in das Ovarium eingeführt werde. L. bis 25, Br. bis 4 mm.

In tiefen Brunnen von Canterbury (Neuseeland).

9. **P. fontinalis** Vejd. 1895 *P. f.*, Vejdovský in: Z. wiss. Zool., *v.* 60 p. 141 t. 6 f. 65—67 | 1904 *P. f.*, Lauterborn in: Mt. Pollichia, *v.* 60 p. 123 | 1909 *P. f.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 81 f. 165.

Vorderende gerade abgestutzt, die Ecken desselben in stumpfe, nach den Seiten hervorragende, öhrchenförmige Fortsätze ausgezogen, hinter welchen unmittelbar die langen, seichten, randständigen Wimpergrübchen angebracht sind. Dahinter ist der Leib leicht verschmälert, um dann in der zweiten Hälfte seine größte Breite zu erreichen und stumpf zugerundet zu enden. Das Hinterende kann spatelförmig verbreitert werden und enthält zahlreiche Hautdrüsen, mit deren Sekret sich das Tier festheftet. Die Art ist farblos, weiß. Der weite, gar nicht gelappte oder eingeschnittene Darm beginnt hinter der Körpermitte und reicht nahezu bis an das Integument des Hinterendes. Der vor dem Darme gelegene Teil des Körpers ist überaus transparent und läßt den sehr schlanken und mehr als $^1/_3$ der Körperlänge einnehmenden Pharynx erkennen, dessen Spitze im Ruhezustande hinter dem Gehirne an die längsgefaltete Pharyngealtasche angeheftet ist, aber zu der dicht unter dem Vorderende liegenden Mundöffnung vorgestreckt werden kann und dann an seinem ausgeweiteten freien Ende ausgekerbt erscheint. Die beiden lang ausgezogenen Gehirnhälften nehmen den Raum zwischen Pharynx und Wimpergrübchen ein; sie entsenden zu letzteren Nerven, während sie nach hinten direkt in die bis zum Anfange des Darmes zu verfolgenden Längsnerven übergehen. Augen fehlen, Geschlechts- und Exkretionsorgane wurden nicht beobachtet. L. bis 8, ausgestreckt bis 11 mm.

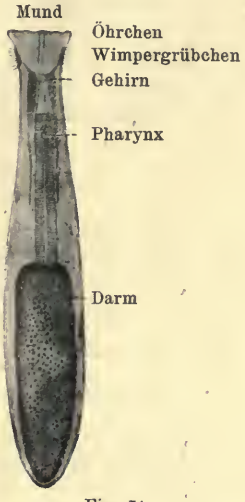

Fig. 74.
P. fontinalis Vejd. (Nach Vejdovský).

Lebt wahrscheinlich in subterranem Quellwasser, mit welchem das Tier hervorkommt, um in der nächsten Umgebung der Quellenstätte unter Steinen und im Schlamme sich vor dem Lichte zu verbergen. Zieht sich während der raschen Kriechbewegungen fadenartig dünn aus.

Rheinpfalz, Böhmen.

P. maximus Zach. 1888 *P. m.*, Zacharias in: Zool. Anz., *v.* 11 p. 704.

Länge 7—9 mm. Im Mai in 4 Exemplaren gefunden im kleinen Koppenteiche des Riesengebirges.

B. Sect. **Lecithophora**

1905 Sect. *Lecithophora*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 69, 72 | 1908 Sect. *L.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 41c p. 2519 | 1909 Sect. *L.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 82.

Rhabdocoela, bei denen die weiblichen Gonaden in einen Dotter- und einen Keimzellen produzierenden Abschnitt differenziert sind.

Beiderlei Funktionen können bald auf Abschnitte eines und desselben Organs (Germovitellarien (Fig. 75, p. 71)), bald auf räumlich gesonderte und mit besonderen Ausführungsgängen versehene Organe (Germarien und Vitellarien (Fig. 77, p. 76)) verteilt sein. Weibliche Kopulationsorgane sowie präformierte Uteri sind meist vorhanden. Statocysten und echte paarige Wimpergrübchen fehlen. Fortpflanzung nur geschlechtlich.

Mit 2 Subsektionen, 2 Gentes, 14 Familien, 43 Gattungen, 201 sicheren und 51 unsicheren Arten.

Bestimmungstabelle der Subsektionen:

Mit wohlentwickeltem Pharynx und männlichem Kopulationsorgan	A. Subsect. **Eulecithophora**
Pharynx beim ausgebildeten Tiere fehlend, desgleichen das männliche Kopulationsorgan . .	B. Subsect. **Reducta**

A. Subsect. **Eulecithophora** (nom. nov.)

Lecithophora mit wohlentwickeltem Pharynx und einem männlichen Kopulationsorgan.

Mit 2 Gentes, 13 Familien, wovon 1 in 2 Subfamilien und 2 in 6 Tribus zerfallen, 42 Gattungen, 199 sicheren Arten, von denen 7 in 16 Unterarten zerfallen, und 51 unsicheren Arten.

Bestimmungstabelle der Gentes:

Ohne oder mit einem, einer präformierten Scheide entbehrenden Rüssel	aa. **Liporhynchia**
Mit einem, im Ruhezustande von einer Scheide umschlossenen Rüssel	bb. **Calyptorhynchia**

aa. Gens **Liporhynchia**

1905 Sect. *Liporhynchia*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 70 | 1908 Sect. *L.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2512 | 1909 Sect. *L.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 83.

Eulecithophora, deren Vorderende sich nicht als Rüssel absetzt oder doch bloß einen, des Muskelzapfens und der Scheide entbehrenden Tastrüssel bildet, der im Ruhezustande frei liegt und nur vorübergehend eingestülpt oder eingezogen werden kann.

Ein Rüssel fehlt meist gänzlich, wenn aber das — bei allen Rhabdocoelen sehr empfindliche und rasch wechselnden Kontraktionszuständen unterliegende — Vorderende vom Rest des Körpers anatomisch unterschieden ist (durch Mangel der Cilien, besonderen Bau des Epithels und seiner Einschlüsse, Ausstattung mit Retraktoren), so kann dasselbe zwar auf Reiz ganz eingestülpt werden (Astrotorhynchus) oder bei der Einstülpung in den eingestülpten Teil und einem im Grunde des letzteren vorragenden, nicht einstülpbaren „Endkegel" zerfallen (Rhynchomesostoma), aber niemals ist eine bleibende, den Endkegel oder Rüssel auch im Ruhezustande umhüllende und durch eine besondere Mündung mit der Außenwelt kommunizierende Rüsselscheide vorhanden.

Mit 9 Familien, von denen 1 in 2 Subfamilien und 2 in 6 Tribus zerfallen, 34 Gattungen, 166 sicheren Arten, von denen 5 in 10 Unterarten zerfallen, und 39 unsicheren Arten.

Von diesen Arten leben 141 bloß im süßen, 60 bloß im salzigen und 4 sowohl in süßem als in Brackwasser. Ein Süßwasserbewohner und 24 Meeresbewohner leben parasitisch. L. 0·28—15 mm.

Bestimmungstabelle der Familien:

1	Mit einem Pharynx bulbosus — 2.	
	Mit einem Pharynx plicatus	12. Fam. **Solenopharyngidae**
2	Der Pharynx ist ein zur Bauchfläche paralleler oder wenig geneigter tonnenförmiger (Ph. doliiformis) — 3.	
	Der Pharynx ist ein zur Bauchfläche meist senkrecht stehender rosettenförmiger (Ph. rosulatus) — 6.	
3	Mit einer selbständigen Geschlechtsöffnung — 4.	
	Geschlechtsöffnung mit der Mundöffnung kombiniert	7. Fam. **Genostomatidae**
4	Ohne Vagina — 5.	
	Mit Vagina	6. Fam. **Anoplodiidae**
5	Mit zwei keimbereitenden Organen (Germarien oder Keimlagern von Germovitellarien) . .	4. Fam. **Graffillidae**
	Mit einem keimbereitenden Organ (Germarium)	5. Fam. **Dalyelliidae**
6	Mit zwei Geschlechtsöffnungen	8. Fam. **Byrsophlebidae**
	Mit einer Geschlechtsöffnung — 7.	
7	Mit zwei keimbereitenden Organen (Germarien oder Keimlagern von Germovitellarien — 8.	
	Mit einem keimbereitenden Organ (Germarium)	11. Fam. **Typhloplanidae**
8	Vorderende des Körpers ein unbewimperter, einstülpbarer Tastrüssel	9. Fam. **Astrotorhynchidae**
	Vorderende bewimpert und nicht einstülpbar .	10. Fam. **Proxenetidae**

4. Fam. **Graffillidae**

1882 Subfam. *Vorticina parasitica* (part.) (excl. Gen. *Anoplodium*), L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 372 | 1905 Subfam. *Graffillinae* (part.) (excl. *Syndesmis* und *Collastoma*), L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 103 | 1908 Fam. *Graffillidae* (part.) (excl. *Collastoma*, *Umagilla*, *Syndesmis*), L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2521 | 1910 Subfam. *Dalyelliinae* (part.) (Gen. *Vejdovskýa*, *Paravortex*) + Subfam. *Phaenocorinae* (part.) (Gen. *Paravortex*, *Graffilla*), Wahl in: Festschr. R. Hertwig, *v.* 2 p. 56 u. Verh. Ges. Wien, SB. p. 194.

Liporhynchia mit einem tonnenförmigen, am Vorderende des Darmes angebrachten und mit der Spitze nach vorn gerichteten Pharynx doliiformis und einer einzigen (selbständigen), im ersten Drittel des Körpers liegenden Geschlechtsöffnung. Die Gonaden bestehen aus zwei Germovitellarien oder je zwei Germarien und Vitellarien sowie zwei kompakten Hoden. Ohne Vagina.

Mund und Pharynx liegen im vordersten Körperdrittel, die Pharynxspitze ist nach vorn gerichtet. Die Geschlechtsöffnung liegt auf der Ventralfläche, vom Hinterende erheblich abgerückt. Die Chitinteile des männlichen Kopulationsapparates sind sehr einfach gestaltet oder fehlen ganz. L. 0·28 bis 5 mm.

Mit Ausnahme von 1 im Süßwasser von Europa lebenden Art sämtlich marin im Nördlichen Eismeer, Nordatlantischen Ozean und Nebenmeeren, Mittelmeer, Adria,

Schwarzen Meer. Eine der marinen Arten lebt auch im Brackwasser, von ihnen leben 8 parasitisch in Lamellibranchiern und Gastropoden.

Mit 4 Gattungen, 14 sicheren und 3 unsicheren Arten.

Bestimmungstabelle der Gattungen:

1 { Mit zwei Germovitellarien und zwei ungelappten Hoden — **2.**
  { Mit zwei Germarien und zwei Vitellarien — **3.**

2 { Pharynx wohlentwickelt, Germovitellarien nicht gelappt . 1. Gen. **Vejdovskýa**
  { Pharynx klein, Germovitellarien handförmig gelappt . . 2. Gen. **Paravortex**

3 { Germarien keulenförmig von normaler Größe, Vitellarien unverästelt . . . . . 3. Gen. **Provortex**
  { Germarien abnorm lange zylindrische Stränge, Vitellarien baumartig verästelt . . . . . 4. Gen. **Graffilla**

1. Gen. **Vejdovskýa** Graff

1882 *Schultzia*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 344 | 1905 *Vejdovskýa*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 73, 103 | 1908 *Vejdovskya*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2522.

Graffillidae mit wohlentwickeltem Pharynx. Die Germovitellarien haben einen langgestreckten, unverästelten Vitellarteil mit einem keimbereitenden Lappen, die Hoden sind rundlich und glatt begrenzt.

Freilebend, litoral in Ostsee, Sund, Adria und Schwarzem Meere. L. 0·65—2·2 mm.

2 Arten.

Bestimmungstabelle der Arten:

{ Augen fehlen, Chitingebilde des Kopulationsorganes ein sehr langes, enges, in eine feine Borste ausgehendes Chitinröhrchen . . . . . 1. **V. pellucida**
{ Augen vorhanden, Chitingebilde ein kurzes, weites Rohr mit einer spiraligen Verstärkungsleiste . . . . . 2. **V. adriatica**

1. **V. pellucida** (M. Schultze) 1851 *Vortex pellucidus*, M. Schultze, Turbell., p. 49 t. 4 f. 5 (Abbild.) | 1862 *Typhloplana pellucida*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 209 | 1882 *Schultzia p.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 344 | 1892 *S. pellucida var. theodosica* + *S. pothyroideum*, Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obshch., *v.* 17 nr. 3 p. 290 t. 5 f. 35, 36.

Körper nach beiden Enden in eine stumpfe Spitze ausgehend, ein wenig abgeplattet, durchsichtig, unpigmentiert und nur die wechselnde Farbe des Darminhaltes durchscheinen lassend. Ohne Rhabditen und Augen. Der Mund liegt zwischen Gehirn und Vorderende, von letzterem also nur wenig entfernt, auf der Bauchseite. Der tonnenförmige Pharynx liegt hinter dem Gehirne; er entbehrt, wie es scheint, eines Saumes und wird am Vorderende durch Retraktoren festgehalten, während er hinten von Speicheldrüsen umkränzt ist. Seine Größe scheint ähnlich wie bei Provortex balticus zu schwanken[1]). Die kleinen, fast kugligen Hoden liegen beiderseits hinter dem

[1]) Pereyaslawzewa gibt p. 289 $^1/_2$—$^1/_3$ der Körperlänge als Maß des Pharynx an, während ihre Zeichnungen $^1/_3$—$^1/_4$ derselben dem Pharynx zuteilen. Die Mundöffnung wird von ihr so gezeichnet, als ob dieselbe das Vorderende berührte. Diese Differenzen sind ebensowenig wie die kleinen Unterschiede in der Gestalt der — jedenfalls weichbiegsamen! — Penisspitze geeignet, einen spezifischen Unterschied der Sewastopoler Form von der Ostseeform zu statuieren.

Pharynx, ihre Vasa deferentia münden, von den Ausführunsgängen akzessorischer Drüsen umgeben, in das blinde Ende der langgestreckten Samenblase, die mit ihrem distalen Ende nach vorn gerichtet ist und ein gerade nach hinten gerichtetes Chitingebilde trägt. Es beginnt mit trichterförmiger Erweiterung, bleibt auf $^3/_5$ seiner Länge ein feines Röhrchen, während die restlichen $^2/_5$ eine feine biegsame Borste darstellen, deren Ende nahe der, ein Stück vor

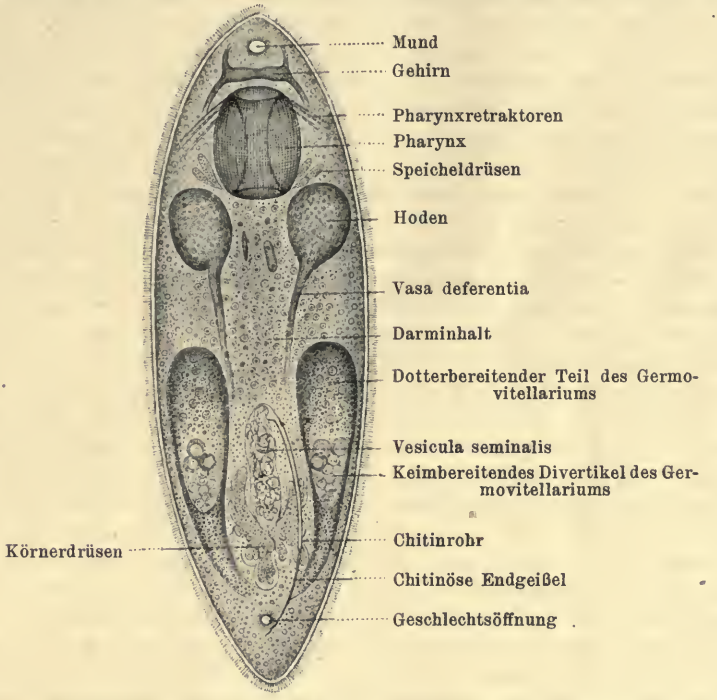

Fig. 75.
V. pellucida (M. Schultze). Organisation nach Quetschpräparaten. (Nach M. Schultze).

dem Schwanzende befindlichen Geschlechtsöffnung in verschiedener Weise geschlängelt oder in Schlingen gelegt sein kann. Die Gesamtlänge dieses Chitingebildes erreicht fast halbe Körperlänge. In der zweiten Hälfte des Körpers beginnen mit keulenförmiger Anschwellung die seitlichen, glatten Vitellarien, die sich allmählich zum Genitalporus verschmälern und etwa in der Mitte ihrer Ausdehnung je ein Keimlager in Form eines mit breiter Basis ansitzenden Blindsackes tragen. L. bis 2·2 mm, Br. in der Körpermitte bis 0·7 mm.

Ostsee (Greifswald), Schwarzes Meer (Sewastopol).

2. **V. adriatica** (Dörler) 1900 *Schultzia a.*, Dörler in: Z. wiss. Zool., *v.* 68 p. 15—20 tf. 2 t. 1 f. 7—9; t. 2 f. 1—7 | 1910 *Vejdovskýa a.*, Micoletzky in: Arb. Inst. Wien, *v.* 18 p. 172.

Körper drehrund, vorn breit abgestumpft, dann gleichbreit bis zu der rasch verschmälerten Schwanzspitze. Pigmentiert durch hellgelbe bis dunkelbraune (meist rotbraune) kuglige oder stäbchenförmige, nach Micoletzky in Tropfen von 2—15 μ Durchmesser bald unregelmäßig, bald mehr oder weniger in Längsreihen angeordnet den ganzen Körper durchziehende Mesenchymelemente, welche stets die Partien neben und vor den Augen freilassen,

während zwischen den letzteren stets ein farbiger Streifen hindurchzieht, der am vorderen Körperende eine Verbreiterung erfährt. Stark pigmentierte Exemplare erscheinen braun retikuliert oder gesprenkelt auf gelbem Grunde, bei anderen tritt das braune Pigment zurück, und schließlich gibt es solche, die größtenteils durchsichtig sind und bei welchen beiderlei Pigmente auf einzelne Spritzer und Punkte beschränkt sind. Die braunen, nierenförmigen Augen sind voneinander ziemlich ebensoweit entfernt wie vom Seitenrande. Die periphere Partie der Epithelzellen enthält dicht gedrängte 17 μ lange und an beiden Enden zugespitzte Rhabditen. Der ventrale Mund ist dem Vorderende sehr genähert, der mäßig große Pharynx ist ein typischer Ph. doliiformis und hinter ihm münden einzellige Speicheldrüsen in den Darm, welcher, ursprünglich sackförmig, mit der Reife der Gonaden eine unregelmäßige Form annimmt. Die Geschlechtsöffnung befindet sich an der Grenze des zweiten und letzten Körperdrittels und führt in ein geräumiges Atrium, welches von vorn die „Schalendrüsen" und über diesen das männliche Kopulationsorgan, von hinten eine gestielte Bursa seminalis und dorsal den blasig erweiterten, gemeinsamen Ausführungsgang der beiden Germovitellarien aufnimmt. Die Vitellarien sind mächtige, mit unregelmäßigen, stumpfen Ausbuchtungen versehene, vom Gehirne bis nahe an das Hinterende reichende Organe, die mittels besonderer ventraler Äste eine mehr oder weniger breite mediane Anastomose bilden und in der Höhe der Geschlechtsöffnung ventral die stumpfkegelförmigen Keimlager tragen. Die großen, rundlichen, jederseits hinter dem Pharynx liegenden Hoden fassen zwischen sich die gelappten, noch weiter nach vorn sich erstreckenden Körnerdrüsen und münden gemeinsam mit diesen in das blinde Ende des schlauchförmigen langen Kopulationsorganes. Dieses enthält Sperma und Kornsekret — beide in der Mittelpartie des Kopulationsorganes durch eine Membran voneinander geschieden — und geht in ein Chitinrohr aus. Die dünne Wand des letzteren enthält ein spiral gedrehtes, verstärktes Chitinband, das proximal eine spatelförmige Verbreiterung erfährt, an der Penisspitze jedoch mit einem feinen gebogenen Stachel (Borste) von mäßiger Länge endet. Dieser Stachel scheint aber auch fehlen zu können. Die reifen Spermien sind peitschenförmig, aus einem dickeren Teile mit stumpfer Spitze und einer feinen Geißel zusammengesetzt. L. bis 0·65, Br. bis 0·2 mm.

Adria (Triest bis Capodistria auf Zosteren das ganze Jahr hindurch).

2. Gen. **Paravortex** Wahl

1906 *Paravortex,* Wahl in: SB. Ak. Wien, *v.* 1151 p. 453 | 1908 *P.,* L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2522 | 1908 *Proderostoma,* Hallez in: CR. Ac. Sci., *v.* 146 p. 1047 | 1909 *Paravortex,* Hallez in: Arch. Zool. expér., ser. 4 *v.* 9 p. 432.

Graffillidae mit kleinem Pharynx. Die Germovitellarien sind handförmig gelappt mit einem keimbereitenden Lappen, die Hoden rundlich und glatt.

Das männliche Kopulationsorgan trägt keinerlei Chitinteile, die zahlreichen Eikapseln liegen im Mesenchym. L. 1—1·3 mm.

Leben im Darm mariner Lamellibranchier im Nordatlantischen Ozean und Mittelmeer.

1 sichere Art und 1 (oder mehrere?) unsichere.

1. **P. cardii** (Hallez) 1908 *Proderostoma c.,* Hallez in: CR. Ac. Sci., *v.* 146 p. 1047 | 1908 *Paravortex c.,* Hallez in: CR. Ac. Sci., *v.* 147 p. 314 | 1909 *P. c.,* Hallez in: Arch. Zool. expér., ser. 4 *v.* 9 p. 429 u. LXXII t. 25—34 (Abbild., Anat. Entw.).

Körper drehrund mit verjüngtem Vorderende, beide Enden abgerundet, leicht gelblich gefärbt, aber transparent, ganz bewimpert aber ohne Rhabdoide. Der Mund liegt unweit des Vorderendes auf der Bauchseite, der kleine Pharynx dicht hinter ihm führt durch einen Oesophagus in den weiten Darmsack, dessen glatte Ränder parallel dem Körperumriß verlaufen und hinten abgerundet enden. Vom Exkretionssystem wurde ein weitmaschiges Gefäßnetz unter dem Integument mit wandständigen, langen Geißeln sowie Wimpertrichter mit anliegenden, großen Zellen gesehen. Das angeblich vorhandene Paar von dorsalen Mündungen in der Gehirngegend — sie sollen voneinander etwa ebensoweit entfernt sein wie die beiden Augen — erscheint noch nicht sichergestellt. Hinter dem Pharynx sieht man zwei kleine Augen, die voneinander doppelt so weit entfernt sind wie von den Seitenrändern und jedes aus einem halbmondförmigen schwarzen Pigmentbecher besteht, in dessen nach außen gekehrter Konkavität eine Linse liegt. Sie ruhen nicht auf dem querausgezogenen, dem Oesophagus aufliegenden Gehirne, sondern sind mit diesem durch je einen, aus seiner Vorderwand entspringenden Nerv verbunden. Am Ende des zweiten Körperfünftels findet sich die Geschlechtsöffnung, die in ein weites männliches Atrium führt, das durch einen engen Kanal mit dem, den hintersten Teil des Geschlechtsvorraumes bildenden, kleineren weiblichen Atrium verbunden ist. Sowohl der Kanal als das ovale weibliche Atrium sind besetzt mit den Ausführungsgängen der Schalendrüsen. Jederseits des männlichen Atrium liegen die eiförmigen kleinen Hoden, die in der Höhe der Geschlechtsöffnung mediad kurze Vasa deferentia zu der kugligen, dorsal vom vorderen Teile des Atrium liegenden Samenblase entsenden. Aus der ventralen Wand der letzteren springt genau über der Geschlechtsöffnung als kleine, weiche, konische Papille das männliche Kopulationsorgan in das männliche Atrium vor. Bei starker Kontraktion bildet sich an der Basis desselben eine von Papillen bedeckte Ringfalte oder Penisscheide. Die reifen Spermien besitzen einen sichelförmigen, den Kern enthaltenden Kopf und einen etwa 5mal so langen, hyalinen und im Leben in weiten Spiralen gedrehten, riemenförmigen Schwanz. Dicht hinter den Hoden liegen die letzteren ähnlich gestalteten, aber etwas kleineren und schlankeren Keimlager, welche nahe dem Vorderende ihrer medialen Seite in den kurzen Ovidukt münden. Wie die Hoden, liegen auch sie unterhalb des Darmes, während die beiden verästelten und miteinander anastomosierenden Vitellarien sich über und neben dem Darme ausbreiten, aber mit zwei, den Darm zwischen sich fassenden Dottergängen in den Anfangsteil des Oviduktes münden. Dieser zur Zeit der Geschlechtsreife angeschwollene Anfangsteil enthält sowohl Spermien als auch Schalendrüsensekret, und die hier gebildeten, mit einer farblosen, dünnen Schale versehenen Eikapseln, deren jede 1—4 (meist 2) Embryonen enthält, gelangen durch Ruptur der Ovidukte — meist abwechselnd je eine rechts und links — in das Mesenchym. Erst hier erhärtet die Schale der kugligen oder ovoiden, 0·05—0·11 mm messenden Eikapseln. Die Embryonen schlüpfen im mütterlichen Körper aus, dessen Haut und Darmwand sie durchsetzen, um in der Regel durch das Hinterende ins Freie zu gelangen, die zusammengeknüllten Schalen zurücklassend, welche sich in der ventralen Partie des Muttertieres anhäufen. Die letzteren enthalten 12—40 Eikapseln, demnach etwa 60—134 Embryonen, die beim Verlassen der Eikapseln eine L. von 88 μ besitzen. Sie verweilen nur wenige Tage im Darme des Wirtes und verlassen ihn durch den Analsypho, um sich zu verbreiten, neue Wirte aufzusuchen und dort die Reife ihrer (protandrischen) Geschlechtsorgane zu

erlangen. Die Fortpflanzung geht das ganze Jahr hindurch fort und der Wirt wird nicht mehr verlassen. L. bis 1 mm, Br. 0·3—0·4 mm.

Im Magen von 47 % der Individuen von *Cardium edule* L. zu 1—20 Stück im Kanal La Manche (Umgebung von Boulogne-sur-mer). Geschlechtsreife Tiere haben die Gewohnheit, auf der Seite liegend und bogenförmig gekrümmt Kreisbewegungen zu machen.

P. scrobiculariae (Graff) ?1868 *„Vortex-artige Turbellarie aus Tellina"*, R. Leuckart in: Arch. Naturg., *v.* 33II p. 292 | 1878 *V.-a. T. a. T.*, R. Leuckart in: Arch. Naturg., *v.* 44II p. 161 | 1879 *Macrostomum?*, Villot in: Ann. Sci. nat., ser. 6 *v.* 8 nr. 2 p. 31 | 1882 *Macrostoma (?) scrobiculariae*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 245 | 1882 *Provortex ? tellinae*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 348 | ?1888 *„Planaire dans l'intestin du Solen vagina"*, J. Kunstler in: CR. Ac. Sci., *v.* 106 p. 553 | 1890 *Provortex*, L. Vaillant, Hist. nat. Annel., *v.* 3II p. 636 | 1899 *Promesostum (du Sólen)*, Busquet, Êtres viv., p. 135 f. 118 | 1903 *Macrostomum scrobiculariae*, L. Graff, Turbell. Paras. Wirte, p. 8 | 1903 *Provortex tellinae?* (part.), L. Graff, Turbell. Paras. Wirte, p. 8 | 1906 *Paravortex scrobiculariae*, Wahl in: SB. Ak. Wien, *v.* 115I p. 453 t. 1 f. 1—3; t. 4 f. 45—54 tf. 4—6 (Abbild., Anat.) | 1909 *P. s.*, Hallez in: Arch. Zool. expér., ser. 4 *v.* 9 p. 453, Rev. p. 72 | 1909 *P. tellinae, scrobiculariae, cardii* et des *Solen*, Hallez in: Arch. Zool. expér., ser. 4 *v.* 9 p. 435.

Körper fast drehrund, gegen das Vorderende etwas verjüngt, mit größter Breite ein wenig hinter der Mitte. Farbe blaßgelblich, bisweilen mit rötlichem Schimmer. Die Organisation ist sehr ähnlich jener des Paravortex cardii und manche Unterschiede sind jedenfalls auf die verschiedenen Untersuchungsmethoden der beiden Beschreiber zurückzuführen. Hervorzuheben ist die geringere Größe der Hoden und bedeutend größere Länge der Vasa deferentia bei der vorliegenden Art, der Mangel von Anastomosen zwischen den beiden Vitellarien, die Vereinigung der beiden Ovidukte zu einem gemeinsamen, als Receptaculum seminis dienenden Endabschnitt vor der Einmündung in das weibliche Atrium. Die Eikapseln messen hier bloß 55 : 60 μ, obgleich diese Art eine größere Länge — 1·3 mm bei einer Breite von 0·45 mm — erreicht.

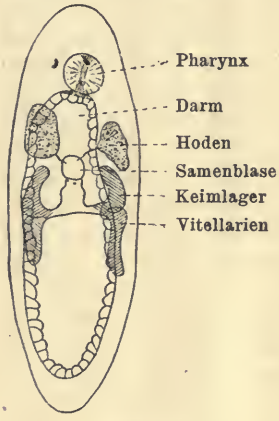

Fig. 76.
P. scrobiculariae Wahl. Junges Tier. (Nach Wahl).

Die für P. cardii so charakteristische Zircus-Bewegung scheint hier nur ausnahmsweise angedeutet.

Wahl hält den von R. Leuckart im Darm von *Tellina* bei Neapel beobachteten Schmarotzer für identisch mit vorliegender Art und ist geneigt, auch den von Kunstler im Darm von Solen vagina (L.) im Kanal La Manche (Villers-sur-mer) gefundenen hierher zu ziehen. Für beide wird die Länge auf 2 mm angegeben.

In Scrobicularia tenuis F. & H. und S. piperata (Gm.) Ad. und Tapes decussata Meg. und zwar im Darm und Magen, besonders im Coecum pyloricum in ähnlicher Häufigkeit wie bei P. cardii. Von *Scrobicularia* waren 55 %, von *Tapes* 70 % infiziert die Höchstzahlen von Parasiten waren in einer Scrobicularia 32, in einer Tapes 45.

Kanal La Manche (Étaples), Mittelmeer (Neapel), Adria (Triest).

3. Gen. **Provortex** L. Graff

1882 *Provortex*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 344 | 1908 *P.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4Ic p. 2522 | 1911 *Pilgramella*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., nr. 13 p. 13.

Graffillidae mit wohlentwickeltem Pharynx. Mit zwei kurzen, keulenförmigen Germarien, langgestreckten unverästelten Vitellarien und zwei meist kleinen, glatten Hoden.

Das Vorderende des Körpers ist bei der Mehrzahl der Arten in Öhrchen ausgezogen. Chitingebilde fehlen dem männlichen Kopulationsorgane oder sind einfach gestaltet als ein Röhrchen mit oder ohne Hakenbildungen an der Mündung. Mit je 2 Embryonen enthaltenden Eikapseln, deren höchstens 2 zugleich angetroffen werden. L. 0·53—2 mm.

Freilebend, 1 Art im Süßwasser (Böhmen), 4 im Meere (davon eine auch im Brackwasser): Baffins-Bai, Weißes Meer, Barentssee, Nordatlantischer Ozean mit Nebenmeeren.

5 sichere, 1 unsichere Art.

Bestimmungstabelle der Arten:

1	Männliches Kopulationsorgan ohne Chitingebilde	5. **P. sphagnorum**
	Männliches Kopulationsorgan mit Chitingebilden — **2.**	
2	Mündung des Chitinrohres ganzrandig	2. **P. affinis**
	Mündung des Chitinrohres mit Haken — **3.**	
3	Haken einfach — **4.**	
	Ein Kranz von Häkchen (Stacheln) vorhanden	4. **P. punctatus**
4	Endhaken (meist) kurz, Körper durch braunes Mesenchympigment gefärbt	1. **P. balticus**
	Endhaken lang und fein zugespitzt, ohne Mesenchympigment, Färbung durch Pigmentstäbchen des Darmes hervorgebracht	3. **P. rubrobacillus**

1. **P. balticus** (M. Schultze) ?1826 *Planaria emarginata,* O. Fabricius in: Danske Selsk. Afh., *v.* 2 p. 30 t. 2 Lit. R | ?1845 *Vortex caudatus,* A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., ser. 2 *v.* 1 p. 416 | 1851 *V. balticus,* M. Schultze, Turbell., p. 48 t. 1 f. 28b t. 4 f. 1—4 (Abbild., Anat.) | ?1861 *V. b.,* P. J. Beneden in: Mém. Ac. Belgique, *v.* 32 Rech. Turbell., p. 34 t. 5 f. 10—12 | 1862 *Turbella baltica,* Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 217 | ?1862 *T. caudata,* Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 223 | 1878 *Vortex cavifrons,* O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 41 t. 3 f. 6—10 (Abbild.) | 1882 *Provortex balticus,* L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 345 t. 13 f. 1—7 (Anat.) | 1905 *P. b.,* L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 103 t. 6 f. 13—15 (Chitinteile).

Vorderende quer abgestutzt und in zwei seitliche, stumpfe Zipfel ausgezogen, Hinterende in einen langen, feinen Schwanz allmählich verschmälert. Der fast zylindrische, hyaline Körper ist über der Darmregion hellbraun gesprenkelt und trägt längere Geißelhaare am ganzen Körper verteilt, besonders aber am Vorderende. Das dunkel sepiabraune bis hell bräunlichgelbe Mesenchympigment ist bisweilen sehr spärlich und kann auch ganz fehlen (Exemplare von Port Erin). Das Schwanzende trägt Klebzellen, Rhabditen fehlen. Der Mund liegt dicht hinter dem Vorderende, der Pharynx ist mit einem breiten Saume versehen und durch kräftige Retraktoren an der Seitenwand des Körpers befestigt, er schwankt in seiner Größe von $^1/_3$ bis $^1/_8$ der Körperlänge, so daß man von makro- und mikropharyngealen Individuen sprechen kann, die jedoch an derselben Lokalität (Alexandrowsk) durch Zwischenformen verbunden sein können. In den kurzen Oesophagus münden zahlreiche Speicheldrüsen. Die nierenförmigen schwarzen Augen sind ebenso weit voneinander wie vom Seitenrande entfernt. Die Geschlechtsöffnung liegt an der Basis des Schwanzes und führt in ein muskulöses kugliges, als ein Trichter nach außen vorstülpbares Atrium, von welchem eine muskulöse, birnförmige Bursa seminalis mit feinem Stiele nach vorn und seitlich abgeht. Die kleinen, ovalen Hoden liegen neben und hinter dem Pharynx und ihre Vasa deferentia münden, ohne vorher anzuschwellen, neben den Körner-

drüsen in das vordere erweiterte und abgerundete Ende des flaschenförmigen Kopulationsorganes, woselbst Sekret und Sperma als längliche Haufen nebeneinander liegen. Den nach hinten gegen die Geschlechtsöffnung gerichteten Flaschenhals bildet ein Chitinrohr, welches an seinem Ende einen mehr oder weniger spiral abgebogenen Haken mit stumpfer Spitze trägt. Die Form des Hakens sowie die Länge und Weite des einem Stiefelschafte vergleichbaren Chitinrohres zeigen vielfache Varianten, von welchen als häufigste jene erscheint, bei welcher der Haken durch einen kleinen Ausgußschnabel ersetzt ist. Die Spermien zeigen einen längeren, dickeren, rasch zugespitzten Teil und eine sehr kurze, in ersteren allmählich übergehende, feine Geißel. Die langgestreckten Vitellarien sind meist nur schwach eingeschnitten, können aber auch tief eingeschnitten und mit fast geweihartigen Nebenästen versehen sein. Sie beginnen hinter den Hoden. Median von den Vitellarien liegen in der zweiten Körperhälfte die schlanken Germarien die mit jenen vor der Einmündung in das Atrium jederseits zu einem kurzen Ovidukt verschmelzen. Vor dem männlichen Kopulationsorgane liegt in der Mittellinie des Körpers der langgestielte Uterus. Er enthält immer nur eine einzige, bräunlichgelbe plankonvexe Eikapsel, in welcher stets zwei Embryonen gefunden werden. L. bis 1·4 mm, Br. bis 0·3 mm.

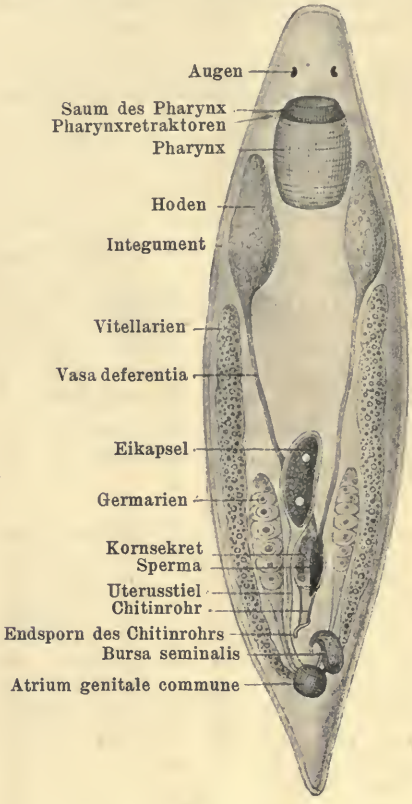

Fig. 77.
P. balticus (M. Schultze). Organisation nach Quetschpräparaten (Darm weggelassen). (Nach Graff).

Sehr lebhaft schwimmend und gesellig im Strandwasser, auch in brackischem. Disko-Bai (Westküste von Grönland), Weißes Meer (Solowetzk), Barentssee (Alexandrowsk), Nordsee (Bergen und Umgebung, ?Ostende, Unterelbe), Irische See (Port Erin auf Man), Sund (Kallebodstrand, ?Kopenhagen), Ostsee (Neustädter Bucht, Greifswald, Libau), Kanal (Plymouth, Wembury), Nordatlantischer Ozean (Concarneau).

2. **P. affinis** (Jens.) ?1826 *Planaria assimilis*, O. Fabricius in: Danske Selsk. Afh., *v.* 2 p. 31 t. 3 Lit. S. | ?1850 *Turbella a.*, Diesing, Syst. Helm., *v.* 1 p. 226 | 1878 *Vortex affinis*, O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 43 t. 3 f. 11—13 (Abbild.) | 1882 *Provortex a.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 346 t. 13 f. 8—10.

In der Gestalt P. balticus ähnlich, aber plumper. Vorderende quer abgestutzt mit abgerundeten Ecken und in der Mitte des Vorderrandes etwas eingebuchtet, am Beginne der zweiten Körperhälfte am breitesten, hinten zu einem kurzen, spitzen Schwanze verschmälert. Farblos oder mit braunem Mesenchympigmente in der Darmregion gesprenkelt. Rhabditen fehlen. Der Mund liegt dicht hinter dem Vorderende, der hinter den Augen ge-

legene Pharynx entbehrt des Saumes. Die halbmondförmigen, schwarzen Pigmentbecher der Augen sind voneinander ebenso weit wie vom Seitenrande entfernt. Die beiden kleinen, ovalen Hoden liegen jederseits des Pharynx und zeigen außen einige stumpfe Ausbuchtungen, ihre Vasa deferentia führen ohne vorherige Anschwellungen zu dem quer abgestutzten Vorderende des flaschenförmigen, plumpen Kopulationsorganes, welches in die Mittellinie der Schwanzbasis zu liegen kommt. In der Umgebung der in einem Punkte mündenden Vasa deferentia, ergießen die im Umkreise dieser verteilten Körnerdrüsen ihr Sekret in den dicken, muskulösen Teil des Kopulationsorganes. Dasselbe trägt, von der Mitte seiner Länge angefangen, ein chitinöses Rohr, welches schwach trichterförmig erweitert beginnt und dann gerade nach hinten zieht, aber mit seinem außerhalb des Kopulationsorganes gelegenen Teile sich bis auf 45° von der geraden Linie abbiegt. Seine Spitze besitzt eine weite Öffnung und an der Basis der Krümmung trägt die konvexe Seite einen dreiseitigen, in Länge und Höhe variierenden Kamm, so daß das ganze Chitinrohr die Umrisse eines Röhrenstiefels erhält. Bisweilen enthält sein gekrümmter Teil zwei sich kreuzende Verstärkungsleisten, und auch die Stärke der Muskelwand des Kopulationsorganes variiert. Lage und Form der weiblichen Gonaden, sowie die Gestalt der Kokons verhalten sich wie bei P. balticus. L. bis 0·53, Br. bis ca. 1 mm.

Fig. 78.
P. affinis (Jensen). Chitinapparat des Kopulationsorganes. *a* Basis, *b* Kammleiste, *c* Verstärkungsleisten. (Nach Graff).

Litoral. Weißes Meer (Solowetzk), Nordsee (Bergen), Sund (?bei Kopenhagen), Irische See (Port Erin auf Man), Firth of Clyde (Millport), Kanal (Plymouth Sound).

3. **P. rubrobacillus** Gamble 1893 *P. r.*, Gamble in: Quart. J. micr. Sci., n. ser. *v.* 34 p. 469 t. 39 f. 8 t. 40 f. 12.

Körper zylindrisch, vorn breit abgerundet, dann gleichbreit bleibend und erst hinten zugespitzt. Dem freien Auge erscheint der Körper mit Ausnahme des Vorderendes braun gefleckt, welche Farbe von zahlreichen roten, zu je 3—8 in den Darmzellen enthaltenen Stäbchen hervorgebracht wird. Echte Rhabditen scheinen zu fehlen. Jedes der beiden schwarzen, voneinander ebenso weit wie vom Seitenrande entfernten Augen besitzt drei Linsen. Der Mund nahe dem vorderen und der Genitalporus nahe dem hinteren Ende. Die kleinen, ovalen Hoden liegen neben und hinter dem Pharynx, das Kopulationsorgan beginnt vorn mit einem quergestellten Sacke, der Samenblase, dann kommt der birnförmig angeschwollene Teil, in welchem ein Sekretballen neben der Spermamasse liegt und der distal in ein schwach S-förmig gekrümmtes, chitinöses Rohr übergeht, dessen Mündung eine quer abgebogene, feine Nadel (Sporn) trägt. Germarien und Vitellarien wie bei P. balticus, desgleichen die birnförmige Bursa seminalis. L. bis 0·75 mm.

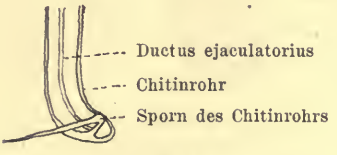

Fig. 79.
P. rubrobacillus. (Nach Gamble).

Kanal („New Grounds" im Plymouth Sound).

4. **P. punctatus** (Levins.) 1879 *Vortex p.*, Levinsen in: Vid. Meddel., *v.* 31 p. 179 t. 3 f. 11—11′ | 1882 *Provortex p.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 347.

Der Körper ist vorn breit abgestutzt mit vorragenden Ecken des Vorderrandes und hinter dem Vorderende so stark eingebuchtet, daß ein kopfartiger Vorderteil mit Öhrchen abgesetzt erscheint, das Hinterende ist zugespitzt. Farbe weiß, durch eine Menge hohler, stäbchenförmiger Körper (Nematocysten?) getüpfelt. Zwischen den seitlichen Einbuchtungen des Vorderkörpers liegen die einander sehr genäherten, nierenförmigen Augen mit ihren nach auswärts gerichteten Linsen. Etwa im ersten Körperdrittel findet sich der kleine Pharynx. Die jederseits hinter den Augen beginnenden, sackförmigen Hoden erstrecken sich bis zur Mitte des Körpers, ihre Vasa deferentia münden getrennt von den Seiten her in die kuglige Samenblase, auf welche ein zylindrisches Sekretreservoir und dann das kegelförmige, chitinöse Rohr folgt, dessen Mündung einen Kranz von zurückschlagbaren feinen Stacheln trägt. Die schmalen Vitellarien erstrecken sich vom Pharynx bis in das Hinterende und zwischen ihren hinteren Abschnitten wurden Keimzellen gesehen. L. bis 0·7 mm.

Fig. 80.
P. punctatus (Levins.). Kopulationsorgan. *p* Chitinrohr, *r* Sekretbehälter, *vs* Samenblase mit den Vasa deferentia. (Nach Levinsen).

Disko-Bai (Egedesminde auf Grönland).

5. **P. sphagnorum** Sekera 1906 *P. sp.*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 30 p. 149 | 1912 *Pilgramilla sphagnorum*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., nr. 13 p. 9—13 f. 11—14.

Hinten stumpf zugerundet, das Vorderende quer abgestutzt, verbreitert mit angedeuteten Öhrchen und besetzt mit Tastgeißeln. Pharynx wohlentwickelt, das vor ihm liegende quer ausgezogene Gehirn trägt zwei nierenförmige, schwarze Augen, die voneinander ebenso weit entfernt sind, wie vom Seitenrande. Die Geschlechtsöffnung liegt nahe dem Hinterende, die beiden kleinen birnförmigen Hoden jederseits hinter dem Pharynx. Die Vitellarien sind angeblich durch eine gleich hinter den Hoden beginnende und fast die ganze Körperbreite einnehmende „kompakte ungeteilte" Masse vertreten, während hinten zwei keulenförmige Germarien zur Geschlechtsöffnung konvergieren. Zwei Eikapseln, jede zwei Embryonen enthaltend, nehmen die Mitte des Körpers ein.

Im Schlamme mooriger Gewässer bei Pilgram (Böhmen).

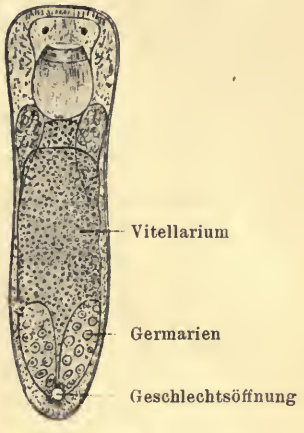

Fig. 81.
P. sphagnorum Sekera. (Nach Sekera).

P. sp. Sabuss. 1900 *P. sp.*, Sabussow in: Trudui Kazan Univ., *v.* 34 nr. 5 p. 35, 187.

Körper rundlich, mit abgestutztem Vorderende und zugespitztem Hinterende, wenig länger als breit, am breitesten in der Mitte der Länge. In auffallendem Lichte rosa-gelblich, in durchfallendem gelblich mit grünlich-braunem Darme. Über (vor?) dem stark entwickelten Pharynx liegen zwei nierenförmige, schwarze Augen. L. bis 1·5 mm.

Weißes Meer (Insel Solowetzk).

4. Gen. **Graffilla** Ihering

1880 *Graffia* (non Levinsen 1879), *Graffilla* (Sp. un.: *G. muricicola*), Ihering in: Z. wiss. Zool., *v.* 34 p. 147 | 1881 *Langia* (Sp. un.: *L. parasitica*, non F. Moore 1872), Czerniavsky in: Bull. Soc. Moscou, *v.* 55II p. 271 | 1882 *Graffilla*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 372 | 1906 *G.*, Wahl in: SB. Ak. Wien, *v.* 115I p. 450 | 1908 *G.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4Ic p. 2523.

Graffillidae mit sehr kleinem Pharynx und am Vorderende des Körpers oder nahe diesem angebrachtem Munde. Die Geschlechtsöffnung liegt vor der Körpermitte, die Germarien sind abnorm lang, die Vitellarien baumartig verästelt, die Hoden klein.

Ein auffallender, protandrischer Hermaphroditismus und enorme Entwicklung der weiblichen Gonaden charakterisiert diese Gattung. Im Höhepunkte der weiblichen Reife ist der größte Teil des Körpers von den Gonaden eingenommen und die Vitellarien umhüllen dann als mehr oder weniger engmaschiges Netz den größten Teil des Darmes. Rhabditen fehlen ganz oder sind sehr klein und spärlich. L. 2·5—5 mm.

Leben parasitisch in inneren Organen von Gastropoden und Lamellibranchiaten. Baffins-Bai, Barentssee, Nordatlantischer Ozean (Irland und Nordamerika), Mittelmeer, Adria.

6 sichere Arten.

Bestimmungstabelle der Arten:

1	Körper kaulquappenartig gestaltet, mit 4 Warzen an der Schwanzbasis	1. **G. muricicola**
	Körper anders gestaltet, ohne Höcker — **2.**	
2	Geschlechtsöffnung etwas hinter dem Pharynx gelegen . .	3. **G. buccinicola**
	Geschlechtsöffnung vor der Körpermitte, weit vom Pharynx entfernt — **3.**	
3	Die Germarien sind breite, ausgebuchtete Säcke	5. **G. mytili**
	Die Germarien sind schlank, zylindrisch — **4.**	
4	Die Germarien sind jederseits in einen hinteren und einen vorderen Ast geteilt; Augen vorhanden	4. **G. brauni**
	Die Germarien sind einfache Stränge — **5.**	
5	Augen fehlen	2. **G. parasitica**
	Mit zwei schwarzen Augen	6. **G. gemellipara**

1. **G. muricicola** Ihering. 1880 *G. m.*, Ihering in: Z. wiss. Zool., *v.* 34 p. 147 t. 7 (Anat.) | 1882 *G. m.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 372 t. 14 f. 1—6 (Abbild., Anat.) | 1886 *G. m.*, Böhmig in: Z. wiss. Zool., *v.* 43 p. 290 t. 11 f. 1, 3, 5—10, 12—22; t. 12 f. 24, 26—30, 32 (Anat., Histol.) | 1906 *G. m.*, Wahl in: SB. Ak. Wien, *v.* 115I p. 450 (Pharynxhistol.).

Der drehrunde Leib zerfällt in einen dickeren Vorderteil und einen $1^1/_2$—2 mal so langen, in eine feine Spitze ausgezogenen Schwanz, einer Kaulquappe vergleichbar (Fig. 82). Der Vorderkörper besitzt eine zarte fingerförmige Spitze, die im Leben Tastbewegungen ausführt, und ist gegen den Schwanz durch vier kreuzweise gestellte Warzen abgegrenzt, von denen zwei der Ventral- und zwei der Dorsalseite angehören. Die zahlreichen Formveränderungen beziehen sich namentlich auf Kontraktionen des Schwanzes, Einstülpung des Vorderendes und gelegentliche kopfartige Abschnürung des letzteren durch eine Ringfurche (Fig. 83). Die Oberfläche ist durchaus mit Cilien besetzt, sehr kleine Rhabditen finden sich nur selten in den Epithelzellen des Vorderendes, Hautdrüsen fehlen. Die Farbe wird durch einen im Plasma des Mesenchyms gelösten Farbstoff hervorgebracht und ist bei

erwachsenen Tieren schmutzig ziegelrot bis braunrot, im Schwanze stets heller und gegen dessen Spitze fast farblos, während junge Exemplare grünlichgelb erscheinen. Das großzellige Mesenchym ist mächtig entwickelt und füllt alle freibleibenden Räume vollständig aus. Der Mund liegt dicht hinter dem Vorderende und führt in die, einen sehr kleinen Pharynx umschließende Pharyngealtasche. Im Umkreise seiner Mündung ist das vordere Ende des Pharynx mit einem Kranze von mit Häkchen versehenen Blättchen besetzt, zu welchen feine Muskelbündel ziehen. Böhmig hat diese zur Mundöffnung vorstreckbaren Gebilde als Haft- und Bohrapparate angesprochen. Ein verhältnismäßig langer Oesophagus verbindet den Pharynx mit dem gestreckten, nicht einmal die Hälfte der Körperbreite einnehmenden Darme, welcher bisweilen unregelmäßig ausgebuchtet ist und selten bis in das letzte Drittel des Schwanzes reicht. Er ist durch zahlreiche braune Konkremente seines Epithels stets mehr oder weniger bräunlich gefärbt. Als Exkretionssystem beschreibt Böhmig jederseits einen schwächeren inneren und einen stärkeren äußeren Längsstamm, die sich in der Nähe des Pharynx zu einem kräftigen Hauptstamm vereinigen, der oberhalb des Pharynx keulenartig anschwillt und der Anschwellung der anderen Seite fast bis zur Berührung genähert ist. Feinere Kanäle wurden unter der Epidermis wahrgenommen, aber keine Wimpertrichter. Dem Beginne des Oesophagus liegt das Gehirn auf, vor diesem sind in halber Höhe des Pharynx dicht neben letzterem die Augen angebracht. Jedes Auge besteht aus einem schwarzen Pigmentbecher, dessen nach oben und vorn gerichtete Konkavität 3—5 stark lichtbrechende, kegelförmige Gebilde umschließt. Zwischen den beiden ventralen Warzen liegt die wulstig umrandete Geschlechtsöffnung, die in ein als Uterus dienendes und eine Rosette von einzelligen Drüsen aufnehmendes Atrium führt. Die Gonaden weisen eine scharf ausgeprägte Protandrie auf, so daß die männlichen Organe bei Tieren von 1 mm Länge vollausgebildet sind, dagegen bei Eintritt der weiblichen Reife schon reduziert erscheinen. Darauf dürfte es zurückzuführen sein, daß man die Hoden oft ungleich entwickelt, ja bisweilen nur noch einen einzigen Hoden wahrnimmt. In ersteren sind die zu seiten des Darmes liegenden Hoden schlauch- oder kolbenförmig und reichen bis in die Hälfte des Schwanzes. An ihrem vorderen Ende gehen die kurzen Vasa deferentia quer zu der, vor dem Genitalporus liegenden birnförmigen Samenblase (Fig. 83 s) ab, welche in einen kurzen, konischen, muskulösen Penis endet. Zwischen Samenblase und Penis münden die Körnerdrüsen. Die reifen fadenförmigen Spermien sind 0·12—0·15 μ lang und gabeln sich am Vorderende in zwei kurze, hakenartig nach hinten gebogene Spitzen. Die beiden Germarien sind in ganzer Länge gleichbreite, schlanke Zylinder, sie erreichen Körperlänge und zeigen nur an ihrem blinden Ende eine schwache ovale Anschwellung; bald gehören ihre Windungen bloß dem

Fig. 82.

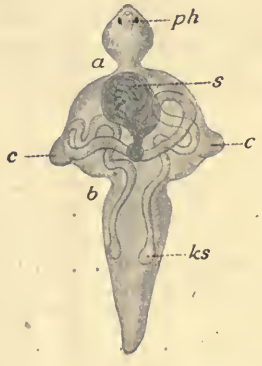

Fig. 83.

Fig. 82. **G. muricicola** Iher. Das Tier gestreckt, Vorderende *(a)* allmählich verjüngt. Fig. 83. Kontrahiert und durch zwei Einschnürungen *(a* und *b)* in drei Abschnitte geteilt. *c* die dorsalen Warzen, *ks* blindes Ende der Keimstöcke, *ph* Pharynx, *s* Samenblase. (Nach Graff).

Vorderkörper an, mit dem blinden Ende bis an das Vorderende des Darmes reichend, bald erstreckt sich ihr Ende weit in den Schwanz hinein (Fig. 83 ks). Ihre Ausführungsgänge vereinigen sich jederseits mit dem entsprechenden Vitellarium zu einem in die hintere Hälfte des Atrium einmündenden Ovidukt. Von diesem an verästeln sich die Vitellarien wurzelartig in den Schwanz hinein, in dessen Spitze sie sich in einzelne, scheinbar isolierte Follikel auflösen. Von der dorsalen Wand des Atrium geht ein enger, kurzer Stiel zu der Bursa seminalis, die eine kuglige, im Umfange die Samenblase um mehr als das Doppelte übertreffende Blase darstellt. Die mit einer dünnen, gelben oder braunen Schale versehenen runden Kokons enthalten in der Regel nur zwei, selten drei Eier. L. bis 5 mm.

Mittelmeer (Neapel) und Adria (Triest), in der Niere von Murex trunculus L. und M. brandaris L., fast in jedem Exemplare und bis zu 23 Stück in einem Wirte. Diesem entnommen, können die Parasiten noch längere Zeit (über 24 Stunden) im Seewasser lebend erhalten werden.

2. **G. parasitica** (Czern.) 1880 *„Parasit der Tethys“*, Arn. Lang in: Mt. Stat. Neapel, *v.* 2 p. 107 t. 7 (Anat.) | 1881 *Langia parasitica*, Czerniavsky in: Bull. Soc. Moscou, *v.* 55II p. 271 | 1882 *Graffilla tethydicola*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 375 | 1886 *G. t.*, Böhmig in: Z. wiss. Zool., *v.* 43 p. 290 t. 11 f. 2, 4, 11; t. 12 f. 23, 25, 31, 33 u. 2 textf. (Anat., Histol.) | 1906 *G. parasitica*, Wahl in: SB. Ak. Wien, *v.* 115I p. 450 t. 1 f. 4; t. 3 f. 42 (Abbild., Pharynxhistol.) | 1910 *G. p.*, Wahl in: Festschr. R. Hertwig, *v.* 2 p. 46 tf. 1 (Geschl.-Org.).

Körper ausgestreckt spindelförmig, vorn fein zugespitzt, hinten stumpf zugerundet, aber zum Oval kontrahierbar, liegt im Gefäße meist auf einer Seite, zur Bauchseite eingebogen und sich im Kreise drehend. Lichtockergelb und fast ganz undurchsichtig, nur der Darm hellrötlich durchschimmernd, ohne Rhabditen aber mit gewaltig entwickelten Hautdrüsen, die besonders massenhaft unter dem Integumente der Ventralseite, um den Pharynx, zwischen Pharynx und Genitalporus und am hinteren Körperende angehäuft sind. Augen fehlen. Das Mesenchymgewebe ist hier schwach entwickelt, da der Darm, die Hautdrüsen und die Vitellarien viel mehr Raum beanspruchen als bei G. muricicola. Mund und Pharynx sind wie bei der genannten Art, doch fehlt der Haftapparat. Der Oesophagus ist sehr kurz und der Darm ein weiter, bis in das letzte Drittel reichender Sack, welcher den größten Teil des Binnenraumes des Körpers einnimmt. Die Geschlechtsöffnung liegt etwas vor der Körpermitte. Die Hoden sowie ein männliches Kopulationsorgan sind bei dieser Art nicht mit Sicherheit beobachtet, da die Spermien unbekannt sind und die in die dorsale Wand des Atrium einmündende Blase der Lage nach der Bursa seminalis von G. muricicola entspricht. Der vordere Abschnitt des Atrium ist oft median eingeschnitten und durch eine ringförmige Einschnürung von dem hinteren, die weiblichen Organe aufnehmenden Teile getrennt. Im übrigen unterscheidet sich der weibliche Geschlechtsapparat dieser Art von jenem der G. muricicola durch größere Länge (zahlreichere und engere Windungen) der Germarien und enorme Entwicklung der Vitellarien, welche hier nicht bloß auf den Schwanzteil beschränkt sind, sondern zwei kurz nach ihrer Anheftung an das Atrium sich vielfach teilende, solide Stränge darstellen, welche in mäandrischen Windungen den ganzen Körper zwischen Darm und Hautmuskelschlauch durchziehen. Germarien und Vitellarien münden jederseits durch einen kurzen Ovidukt in das Atrium. L. der geschlechtsreifen Tiere über 2 mm bei 0·5 mm Br., sie können sich aber bis 4 mm strecken.

Mittelmeer (Neapel). In Tethys leporina L., in einem Wirte bis über 400 Stück vorkommend, leben im Bindegewebe des Fußes und Kopfschirmes, in Niere, Zwitterdrüse und Darmwand, verlassen als geschlechtsreife Tiere den Wirt durch die Haut.

3. **G. buccinicola** H. L. Jameson 1897 *G. b.*, H. L. Jameson in: P. Liverp. biol. Soc., *v.* 11 p. 169 t. 5 f. 3—6; t. 6 f. 7—13 | 1903 *G. b.*, L. Graff, Turbell. Paras. Wirte, p. 10 tf. 1 f. 1—14; t. 2 f. 1—11 (Abbild., Anat., Histol.).

Der Körper ist spindelförmig, im Querschnitt fast drehrund, schwach dorsoventral abgeplattet, mit gleichmäßig zugespitzten Enden, am breitesten hinter der Mitte, doch ändert sich die Gestalt vielfach während der trägen Kontraktionen und lokalen Einschnürungen, während deren das Hinterende häufig in ein schlankes Schwänzchen ausgezogen erscheint, namentlich bei kleinen Individuen. Die Farbe des undurchsichtigen Körpers ist graugelb bis rötlichgelb, in Quetschpräparaten werden Häufchen von olivenbraunen Körnchen sichtbar, die im Mesenchym des ganzen Körpers verteilt sind. Die Cilien sind ausnehmend kräftig, aber nicht so dicht gestellt wie sonst, auch sind ihre Bewegungen auffallend träge, so daß man sie leicht einzeln unterscheiden kann. Rhabditen und Hautdrüsen fehlen, dagegen sind zwei kleine, gelblichbraune Augen vorhanden. Diese liegen hinter dem Pharynx, eingebettet in die Substanz des sehr reduzierten Gehirnes, ihr nierenförmiger Pigmentbecher enthält 3 oder 4 Linsen. Der Mund befindet sich hinter der Spitze des Vorderendes und führt in eine umfangreiche Pharyngealtasche, der Pharynx ist sehr klein, ein wohlausgebildeter Oesophagus ist vorhanden und der im ganzen die Form des Körpers wiederholende, umfangreiche Darmsack nimmt das Zentrum des Körpers ein und reicht bis zur Schwanzbasis. Die Geschlechtsöffnung liegt dicht hinter dem Pharynx und führt in das einen länglichen Sack bildende Atrium commune, in welches von vorn her der kurze, konische, muskulöse Penis, von oben der dickmuskulöse Stiel der Bursa seminalis und von hinten der weibliche Genitalkanal (Atrium femininum) einmünden. Die beiden ovalen, unregelmäßig begrenzten Hoden haben bei männlichen, reifen Individuen (von ca. 1·6 mm L.) die halbe Körperlänge, füllen die Seiten fast ganz aus und zeigen häufig dorsale Querkommissuren; ihre Vasa deferentia münden getrennt in die untere Wand der mächtigen, kugligen Samenblase. Der Penis zeigt im ausgestreckten Zustande mehrere (3) fein gesägte Ringleisten, die aber lediglich Anschwellungen von Muskelfasern zu sein scheinen. Während der männlichen Reife münden zahlreiche, langgestielte, birnförmige Körnerdrüsen in den vor der Geschlechtsöffnung liegenden Teil des Atrium (A. masculinum). Diese mit ihren Zellleibern zum Teil dorsal zu seiten des Darmes bis in die Höhe des Pharynx aufsteigenden, männlichen Drüsen hat Jameson als Speicheldrüsen beschrieben. Schon während der männlichen Reife bilden sich, zugleich mit den Anlagen der weiblichen Gonaden, die weiblichen akzessorischen Drüsen im Umkreise des hinteren Abschnittes des Atrium sowie die dickmuskulöse Bursa seminalis. In voller weiblicher Reife sind nur noch Spuren der Hoden vorhanden, wogegen die männlichen Körnerdrüsen ganz verschwunden sind. Das anfangs netzartige Vitellarium wächst derart an, daß es den hinter der Geschlechtsöffnung liegenden Teil des Darmes als kontinuierliche Masse ringsum einscheidet und weiter hinten nur Raum zwischen sich und dem Integumente für die beiden riesigen, seitlich auf- und abgehende Schleifen bildenden Germarien frei läßt. Letztere erstrecken sich von der Geschlechtsöffnung bis in das letzte Viertel des Körpers. Das Vitellarium entsendet jederseits einen Ausführungsgang gegen die Hinterwand des Atrium femininum, welcher sich mit dem entsprechenden Ausführungsgange des Germarium

zu einem Ovidukt vereinigt. Die beiden Ovidukte münden dicht nebeneinander in das hintere Ende des Atrium. Die reifen Spermien sind 0·6 mm lange, sehr träge schwingende Fäden mit einem kleinen, spindelförmigen Kopfe. In der hinteren Körperhälfte wird der Raum zwischen Darm und Geschlechtsdrüsen einer- und dem Integumente andererseits von retikulärem Bindegewebe ausgefüllt, wogegen in der vorderen Hälfte dieses größtenteils durch ein eigentümliches blasiges Bindegewebe verdrängt wird, dessen Zellen hier das fehlende Exkretionssystem zu ersetzen und durch ein interzelluläres Kanalsystem die Exkretionsstoffe in die Pharyngealtasche auszuführen scheinen. L. bis 4·5, Br. über 1·5 mm.

Barents-See (Alexandrowsk), Weißes Meer (Solowetzk, nach priv. Mitteil. des Hr. Prof. Sabussow), Irische See (Port Erin auf Man). Lebt in der Niere von Buccinum undatum L. und Neptunea antiqua L. (fast in jedem Exemplare zu 4 bis einigen Dutzend Stück und ist bisweilen auch in der Mantelhöhle dieser Wirte zu finden). Kriecht schneckenartig oder vollführt, auf der Seite liegend, Kreisbewegungen wie G. parasitica. Außerhalb des Wirtes flieht sie das Licht.

4. **G. brauni** Ferd. Schm. 1886 *G. b.*, Ferd. Schmidt in: SB. Ges. Dorpat, *v.* 81 p. 144 | 1886 *G. b.*, Ferd. Schmidt in: Arch. Naturg., *v.* 521 p. 304 t. 15, 16.

Körper drehrund und im Ende des ersten Drittels am breitesten, von da allmählich nach dem stumpfen Vorder- und dem spitzen Hinterende verschmälert. Die Farbe ist weißlichgelb, zuweilen fast reinweiß oder mehr oder weniger grünlich. Die ganze Oberfläche ist mit Cilien versehen, doch fehlen Rhabditen. Hautdrüsen finden sich hauptsächlich am Vorderende, sind dagegen im übrigen Körper sehr spärlich. Der subterminale Mund führt in eine kleine Pharyngealtasche, der Pharynx ist klein, der letzterem an Länge fast gleichkommende Oesophagus erscheint kropfartig aufgetrieben, der die Konturen des Körpers nachahmende, weite Darm reicht bis nahe an das Hinterende. Der von Böhmig für G. muricicola beschriebene Haft- und Bohrapparat des Pharynx ist auch hier vorhanden. Vom Exkretionsapparat sind hier die beiden ei- oder birnförmigen Endblasen deutlich zu sehen. Sie liegen am Seitenrande des Körpers, etwas auf die Dorsalfläche hinaufgerückt; von ihrem medialen Ende ziehen nach vorn und hinten stärkere Kanäle, während die feinsten Verzweigungen als helle Linien unter dem Epithel wahrgenommen werden. Das Gehirn liegt auf dem Oesophagus, vor dem Gehirne zu Seiten des Hinterendes des Pharynx finden sich die mit 3 oder 4 kegel- oder eiförmigen, lichtbrechenden Körpern versehenen Augen. Die Geschlechtsöffnung findet sich ein Stück vor der Mitte und führt in ein tonnenförmiges, einen Kranz von Schalendrüsen aufnehmendes Atrium. Die Protandrie ist hier nicht so scharf ausgeprägt, indem bei mittelgroßen nicht selten alle männlichen und weiblichen Organe nebeneinander ausgebildet gefunden werden. Die beiden Hoden sind äußerst kleine kolbige Organe, die unter dem Darme, zwischen diesem und den Germarien vor der Geschlechtsöffnung quer gestellt sind und mit ihren verjüngten Enden direkt in die kleine Samenblase münden, ohne daß es zur Ausbildung echter Vasa deferentia käme; die Samenblase ragt mit einer kleinen konischen Papille, dem Penis, von vorn her in das Atrium, dessen Rückwand wie sonst eine gestielte kuglige Bursa seminalis aufnimmt. Die weiblichen Drüsen münden vermittels eines kurzen gemeinsamen Genitalkanals von hinten her in das Atrium. Dieser gemeinsame Kanal spaltet sich bald in zwei quere Ovidukte, deren jeder nach hinten einen Dottergang und seitlich einen Germidukt abgibt. Die letzteren heften sich in der

Art an der Innenwand der längsgestellten und etwa das 2. und 3. Fünftel der Körperlänge einnehmenden Germarien an, daß ein kurzer Ast der letzteren hinter und ein etwa viermal so langer Ast vor die Germiduktinsertion zu liegen kommt. Die mehr als ein Drittel der Körperlänge einnehmenden Germarien sind zylindrisch und in ganzer Länge gleichbreit, sie liegen unter dem Darme und beschreiben mit ihren vorderen Ästen symmetrische leicht-

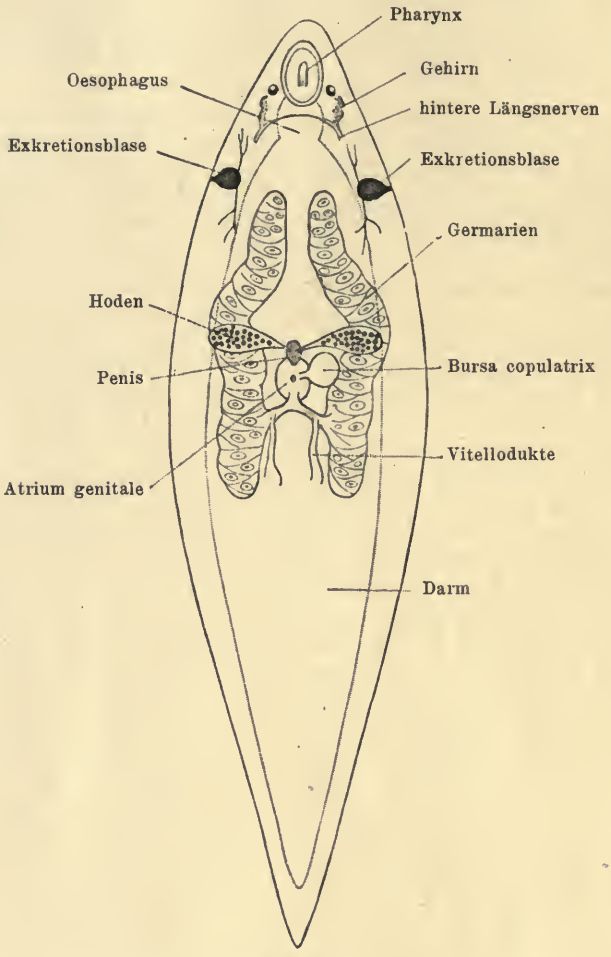

Fig. 84.
G. brauni Ferd. Schm. Quetschpräparat. (Nach Ferd. Schmidt).

geschlängelte Zickzacklinien. Die Vitellarien reichen ventral vom Hinterende bis an das Atrium und von hier nur in einzelnen, seitlichen Follikeln weiter nach vorn, dorsal dagegen liegen sie dem Darme bis ins erste Körperviertel auf und umhüllen ihn hinten vollständig, als ein durch reichliche Anastomosen der beiderseitigen Verzweigungen entstandenes Netz. L. bis 3·2, Br. bis 1 mm.

Adria (Lesina). In der Leber von Teredo, und zwar in zwei Dritteilen aller Individuen, gewöhnlich zu je 4 oder 5, aber auch bis zu 48 Stück.

5. **G. mytili** (Levins.) 1879 *Anoplodium? m.*, Levinsen in: Vid. Meddel., *v.* 31 p. 180 t. 3 f. 12 | 1882 *Graffilla m.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 376.

Körper robust, drehrund, breit-kegelförmig mit der größten Breite in der Hinterhälfte, gelblich- oder grünlichweiß, der sehr kleine, $^1/_{10}$—$^1/_{12}$ der Körperlänge messende, tonnenförmige Pharynx liegt terminal am Vorderende. Daselbst finden sich auch zwei sehr kleine, nierenförmige Augenflecke. Die Geschlechtsöffnung liegt vor der Körpermitte. Der weibliche Apparat besteht aus zwei Germarien, die sich als breite, ausgebuchtete Säcke in den Seiten des Körpers bis zu den Augen erstrecken, und zwei großen, stark verästelten Vitellarien. Von den männlichen Organen wurde bloß das birnförmige, eine große Samenblase enthaltende Kopulationsorgan gesehen. L. bis 2·5, Br. bis 1 mm.

Disko-Bai (Egedesminde auf Grönland). Lebt an den Kiemen von Mytilus edulis L.

6. **G. gemellipara** Linton ?1906 *„Ciliated Sporocyst"*, Nicoll in: Ann. nat. Hist., ser. 7 *v.* 17 p. 154 t. 4 f. 7 | 1910 *Graffilla gemellipara*, Linton in: J. exp. Zool., *v.* 9 p. 372 t. 1—4.

Körper gestreckt, an beiden Enden abgerundet, farblos, der bis zum Hinterende reichende Darm gelb oder grünlichgelb, Mund ventral nahe dem Vorderende. Pharynx klein, mit zwei schwarzen, nierenförmigen, dicht neben dem Pharynx liegenden Augen. Der ganze Körper mit Cilien bedeckt, Rhabditen fehlen. Die Geschlechtsöffnung am Ende des ersten Körperdrittels, vor ihr eine mit Sperma gefüllte Blase, in deren Ausführungsgang ein kurzer „plug like penis" liegen soll. Die weiblichen Gonaden scheinen ähnlich gestaltet zu sein wie bei G. muricicola. Auffallend ist dagegen die große Menge von, im Mesenchym der ausgewachsenen Individuen enthaltenen 0·11 mm langen, rundlichen Eikapseln mit je 2 (selten 3) Embryonen. Diese haben beim Ausschlüpfen eine L. von 0·12—0·14 mm und verlassen den mütterlichen Körper offenbar durch dessen Haut, in ihm die zusammengeknüllten Schalen zurücklassend.

Auch diese Art ist negativ heliotropisch und hat die Gewohnheit, zur Seite gebogen, Zirkusbewegungen zu vollführen. L. 2 mm.

In Modiolus plicatulus (und ?Mytilus edulis) bei New Haven, Ct. und Woods Hole, Mass. (Nordamerika).

Species dubia Graffillidarum

Vortex hispidus Clap. 1863 *V. h.*, Claparède, Beob. wirbell. Th., p. 15 t. 4 f. 4 | 1882 *Provortex? h.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 348 | 1897 *P. h.*, Sabussow in: Protok. Kazan Univ., Pril. nr. 167 p. 15.

Körper vorn abgestutzt, dann etwas verbreitert und nach hinten allmählich zugespitzt, drehrund, weißlich. Der Vorderrand trägt bloß starre, längere Borsten und keine Cilien. Der Mund liegt nahe dem Vorderende, dahinter zwei schwarze Augen, die voneinander nur wenig mehr entfernt sind als vom Seitenrande und hinter ihnen der wohlentwickelte Pharynx. Die Geschlechtsöffnung findet sich in der Basis des Schwanzendes, vor derselben liegt ein verhältnismäßig langer, schwach gebogener und mit scharfer Spitze versehener Chitinstachel. L. bis 0·28 mm.

Weißes Meer (Solowetzk), Kanal (St. Vaast-de-la-Hougue).

5. Fam. Dalyelliidae

1774 Gen. *Fasciola* (part.), O. F. Müller, Verm. terr. fluv., *v.* 1 II p. 52 | 1776 Gen. *Planaria* (part.), O. F. Müller, Zool. Dan. Prodr., p. 221 | 1822 Gen. *Dalyellia* (part.), J. Fleming, Phil. Zool., *v.* 2 p. 605 | 1830 Gen. *Derostoma* (part.), Ant. Dugès in: Ann.

Sci. nat., *v.* 21 p. 76 | 1831 Gen. *Vortex*, (Hemprich &) Ehrenberg, Symb. phys., Phytoz. Turbell. fol. b | 1836 *Vertex*, Ehrenberg in: Abh. Ak. Berlin, 1835 p. 178 | 1843 Sect. *Derostomeae* (part.), A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., *v.* 4 p. 558 | 1848 Fam. *D.* + Fam. *Opistomeae*, O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 28, 38 | 1850 Gen. *Distigma* (part.) + Gen. *Turbella* (part.) + Gen. *Hypostomum* + Gen. *Vertex* (part.) + Gen. *Opistomum*, Diesing, Syst. Helm., *v.* 1 p. 187, 223, 229, 233 | 1859 Fam. *Acmostomea* (part.) + Fam. *Mesopharyngea* (part.), Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 1 1 p. 3, 4 | 1862 Fam. *Typhloplanidea* (part.: Gen. *Typhloplana* part.) + Fam. *Vorticinea* (part.: Gen. *Turbella* part. + Gen. *Vortex* part.), Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 208, 215, 226 | 1882 Fam. *Vorticida* (part.: Subfam. *Euvorticina* excl. Gen. *Schultzia* und *Provortex*), L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 342, 344 | 1900 Fam. *Vorticinae*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 7 p. 725 | 1905 Fam. *Dalyelliidae* = *Vorticidae* (part.: Subfam. *Dalyelliinae* excl. Gen. *Anoplodium*), L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 73, 102 | 1908 Fam. *Dalyelliidae* (part.: excl. Gen. *Anoplodium*), L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2524 | 1909 Fam. *D.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 83 | 1910 Fam. *D.* (part.: Subfam. *Dalyelliinae* excl. Gen. *Vejdovskýa* und *Provortex* + Subfam. *Phaenocorinae* excl. Gen. *Paravortex* und *Graffilla*), Wahl in: Festschr. R. Hertwig, *v.* 2 p. 56 und in: Verh. Ges. Wien, p. 194.

Liporhynchia mit einem meist tonnenförmigen Pharynx doliiformis und einer einzigen (selbständigen) Geschlechtsöffnung. Die weiblichen Gonaden bestehen aus einem Germarium und von diesem getrennten Vitellarien. Ohne Vagina.

Der Pharynx doliiformis tritt hier in drei Formen auf: echte mit der Spitze nach vorn gerichtete Tonnenformen mit 1. kreisrundem Pharynxmund und 2. solche, deren Pharynxmund einen Längsschlitz darstellt; dazu 3. ein röhrenförmig verlängerter und mit der Spitze nach hinten gerichteter Pharynx. Mit diesen Verschiedenheiten gehen Hand in Hand solche in bezug auf die Rhabditen und auf Lage der Geschlechtsöffnung, sowie Gestaltung der in dieser Familie sehr mannigfaltigen Chitingebilde des männlichen Kopulationsorganes. Duplizität des Germarium tritt bei einigen Arten als Abnormität auf. L. 0·6—5 mm.

Mit Ausnahme einer Gattung (mit 1 Art) durchweg Süßwasserbewohner aus allen Weltteilen. Eine Gattung (mit 1 Art) ektoparasitisch auf Nephrops.

Mit 3 Tribus, 6 Gattungen, 57 sicheren und 14 unsicheren Arten.

Bestimmungstabelle der Tribus:

1 { Pharynx tonnenförmig, mit der Spitze nach vorn gerichtet, Mund im ersten Körperdrittel — **2.**
Pharynx röhrenförmig, mit der Spitze nach hinten gerichtet, Mund im letzten Körperdrittel . . . . . γ. **Opistomini**

2 { Geschlechtsöffnung im letzten Körperdrittel, Chitingebilde meist komplizierte Apparate außerhalb des Ductus ejaculatorius . . . . . α. **Dalyelliini**
Geschlechtsöffnung dicht hinter dem Pharynx, Chitingebilde durch zahlreiche kleine Stacheln des Ductus ejaculatorius vertreten . . . . . β. **Phaenocorini**

Trib. α) **Dalyelliini**

1907 Trib. *Dalyelliini*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 513 | 1910 Subfam. *Dalyelliinae* (part., excl. Gen. *Vejdovskýa* und *Provortex*), Wahl in: Verh. Ges. Wien, SB. p. 194.

Dalyelliidae mit Mund im ersten, Geschlechtsöffnung im letzten Körperdrittel. Der am Vorderende des Darmes angebrachte tonnenförmige Pharynx ist mit seinem kreisrunden

Pharynxmund nach vorn gerichtet. Vitellarien unverästelt. Mit zwei auf der Ventralfläche zwischen Mund und Geschlechtsöffnung gesondert ausmündenden Exkretionshauptstämmen. Adenale Rhabditen meist über den ganzen Körper verbreitet. Mit oder ohne Uterus. Chitingebilde des männlichen Kopulationsorganes mannigfaltig und meist sehr kompliziert. L. 0·6—5 mm.

Mit Ausnahme einer im nördlichen Eismeer und Nordsee lebenden Art (Gattung) sämtlich Süßwasserbewohner, von letzteren 1 Art (Gattung) ektoparasitisch auf Nephrops. Europa, Sibirien, Feuerland, Ostafrika, Ägypten, Neuseeland; Species generis incertae auch in Australien, Philippinen, Zentralamerika.

Mit 4 Gattungen, 45 sicheren und 9 unsicheren Arten.

Bestimmungstabelle der Gattungen:

1 { Körper bloß ventral bewimpert, Hinterende als Haftscheibe verbreitert, Bursa copulatrix fehlt . . . . . 3. **Didymorchis**
Körper ganz bewimpert, mit einer Bursa copulatrix — 2.

2 { Die Samenblase von der Eigenmuskulatur des Kopulationsorganes umschlossen — 3.
Die Samenblase liegt außerhalb des Muskelzapfens (Bulbus) des Kopulationsorganes . . . . . 4. **Jensenia**

3 { Das proximale Ende des männlichen Genitalkanals ungeteilt 1. **Dalyellia**
Das proximale Ende des männlichen Genitalkanals in zwei Taschen gespalten, von welchen die eine das Kopulationsorgan aufnimmt, die andere die Chitinteile ganz oder teilweise umschließt . . . . . 2. **Castrella**

1. Gen. **Dalyellia** J. Fleming

?1776 *Planaria* (part.: *P. helluo*, *P. gulo*), O. F. Müller, Zool. Dan. Prodr., p. 221 | 1822 *Dalyellia* (part.: *D. graminea*), J. Fleming, Phil. Zool., *v.* 2 p. 605 | 1831 *Vortex* (Sp. un.: *V. truncatus*) (non G. Humphrey 1797), (Hemprich &) Ehrenberg, Symb. phys., Phytoz. Turbell. fol. a | 1836 *Vertex*, Ehrenberg in: Abh. Ak. Berlin, 1835 p. 178 | 1848 *Vortex* + *Hypostomum* (Sp. un.: *H. viride*), O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 28, 30 | 1882 *V.* (part.), L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 349 | 1894 *V.*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 2 p. 258 | 1894 *V.*, Hallez, Cat. Turbell., éd. 2 p. 93 | 1895 *V.*, Vejdovský in: Z. wiss. Zool., *v.* 60 p. 138 | 1900 *V.*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 7 p. 725 | 1905 *Dalyellia*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 73, 102 | 1906 *Euvortex*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 30 p. 148 | 1907 *Dalyellia*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 518 | 1908 *D.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2525 | 1909 *D.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 84.

Dalyelliini mit ganz bewimpertem Körper und meist verjüngtem Hinterende. Mit Bursa copulatrix. Das proximale Ende des männlichen Genitalkanals ungeteilt. Das Kopulationsorgan mit einer Vesicula seminalis interna (p. 8).

Der Chitinapparat des männlichen Kopulationsorganes besitzt nie bloß einen Stiel. Bei allen bisher bekannten Arten sind zwei einfach nierenförmige Augen vorhanden, die Eier sind ungestielt. Das Germarium ist nur bei einer Art (D. viridis) gelegentlich doppelt, das Hinterende des Körpers nur bei einer Art (D. striata) als Haftscheibe verbreitert. Der Uterus ist klein und enthält meist nur 1 Ei zu gleicher Zeit. Bei D. armigera und hallezii wurden auch 2 beobachtet, bei D. scoparia sollen 2—4, bei D. viridis bis 42 Eier auf einmal vorhanden sein. Bei solchen Arten fehlt ein Uterus und die Eier treten aus dem Atrium direkt in das Mesenchym über.

Für die Unterscheidung der Arten kommt in erster Linie der Bau der Chitingebilde des männlichen Kopulationsapparates in Betracht, wobei bemerkt werden muß, daß diese in Einzelheiten oft in weiten Grenzen variieren, sowie daß die Analyse dieser Chitingebilde meist starke Vergrößerungen erfordert. Die Haupttypen der Chitingebilde sind die folgenden: 1. die sehr seltenen

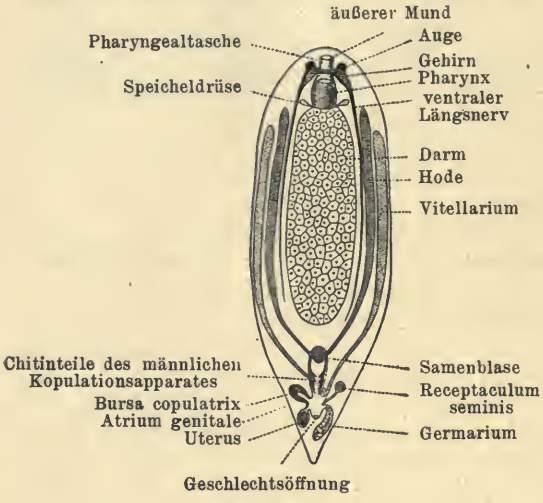

Fig. 85.
Organisationsschema von **D. hallezii** (Graff). (Nach Graff).

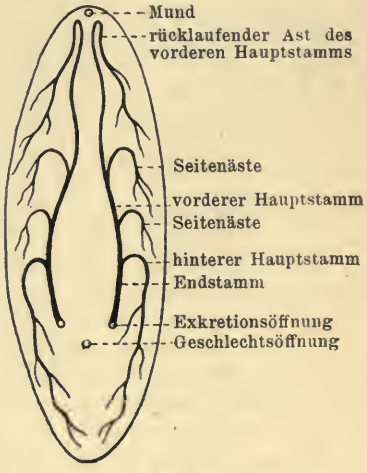

Fig. 86.
D. schmidtii (Graff). Schema des Exkretionssystems. (Nach Fuhrmann).

Fälle, daß sie bloß durch ein, die Auskleidung des Ductus ejaculatorius bildendes Chitinröhrchen oder durch einen Stachel vertreten sind, der bloß aus einem einzigen Stück besteht; 2. wenn der Chitinapparat aus mehreren Stücken aufgebaut ist, so können diese a) als 4—18 in der Regel in Form und Größe gleiche Stacheln im Kreise gestellt, untereinander selbständig und bloß durch Muskeln verbunden (Fig. 87) oder b) als quer

Fig. 87.
D. cuspidata (O. Schm.). Männliches Kopulationsorgan. *a* Bulbus und *b* vorgestoßene chitinöse Stacheln. (Nach Graff).

Fig. 88.
D. rubra (Fuhrm.). Chitinapparat des Kopulationsorganes. (Nach Fuhrmann).

Fig. 89.
D. diadema Hofsten. Chitinteil des Kopulationsorganes. (Nach Hofsten).

angereihte oder im Kreise gestellte Stacheln an einer „Basalplatte“ (Ring, Halbring, vierseitige mit den Seiten aufgebogene Platte) angeheftet sein (Fig. 88—91). Zumeist ist dann bloß der caudad gerichtete Rand der Basalplatte mit Stacheln besetzt (Fig. 88—90), doch kann in seltenen Fällen (Fig. 91) auch der rostrad gerichtete Rand solche tragen. Die Struktur der Basalplatte ist sehr mannigfaltig und sie kann caudad einen medianen längeren Stachel

oder Rinne (Fig. 90) tragen, wie überhaupt bei dieser Gruppe die Stacheln in Größe und Gestalt sehr verschieden sein können. Auch sitzen die Endstacheln bisweilen nicht der Platte direkt auf, sondern erst an längeren Stäben, welche vom Hinterrande der Basalplatte ausgehen. Diese Formen bilden den Übergang zu der Gruppe c), bei welcher die „Endstacheln" der Länge nach

Fig. 90.
D. triquetra (Fuhrm.). Chitinteil des Kopulationsorganes. (Nach Hofsten).

Fig. 91.
D. rhombigera Plotnikow. Chitinapparat des Kopulationsorganes. (Nach Plotnikow).

Fig. 92.
D. vidiris (G. Shaw.). Chitinapparat des Kopulationsorganes. (Nach Graff).

ein- oder zweireihig an longitudinal gestellten „Endästen" *(ea)* sitzen, welche an zwei basalen „Stielen" *(st)* eingelenkt sind (Fig. 92—97). Die Stiele können je nur einen (Fig. 92), zwei (Fig. 94) oder mehrere Endäste (Fig. 97) tragen. Das distale Ende der Stiele pflegt durch einen oder zwei Querbalken verbunden zu sein, welche einen „Medianstachel" (Median-

Fig. 93.
D. fusca (Fuhrm.). Chitinapparat des Kopulationsorganes. (Nach Fuhrmann).

Fig. 94.
D. penicilla (M. Braun). Chitinapparat des Kopulationsorganes. (Nach Braun).

Fig. 95.
D. picta (O. Schm.). Chitinapparat des Kopulationsorganes. (Nach Schmidt).

Fig. 96.
D. paucispinosa (Sekera). Hälfte des Chitinapparates. (Nach Sekera).

Fig. 97.
D. scoparia (O. Schm.). Hälfte des Chitinapparates. (Nach O. Schmidt).

rinne *m*) caudad entsenden. Selten tragen die Querbalken daneben auch andere Stacheln, und zwar entweder bloß eine caudad oder auch eine rostrad gerichtete Querreihe.

Die angeführten Typen der Chitingebilde sind zumeist symmetrisch gestaltet, doch kommen auch auffallende Asymmetrien vor, z. B. solche, wo von den homotypen Endästen der eine bestachelt, der andere unbestachelt ist (Fig. 93). L. 0·6—5 mm (meist nicht über 1·5 mm).

Alle Arten leben im Süßwasser (1 auch im Brackwasser) von Grönland, Nordamerika, Feuerland, Europa, Asien (Sibirien, Tibet), Afrika (Ägypten, Ostafrika, ?Madagaskar), Neuseeland.

41 sichere Arten und 1 unsichere.

Bestimmungstabelle der sicheren Arten:

1	Männlicher Chitinapparat bloß durch ein den Ductus ejaculatorius auskleidendes Röhrchen vertreten .	20. D. inermis
	Ein in den männlichen Genitalkanal vorragender Chitinapparat vorhanden — **2.**	
2	Chitinapparat besteht aus einem dorsal rinnenartig ausgehöhlten Stachel (Fig. 112)	21. D. rochesteriana
	Chitinapparat aus mehreren Stücken bestehend — **3.**	
3	Chitinapparat aus mehreren quer angereihten Stücken (Stacheln) bestehend (Fig. 87—91) — **4.**	
	Chitinapparat besteht aus paarigen, längsgestellten Stäben, deren Stacheln (wenn vorhanden) longitudinal angereiht sind (Fig. 92—97) — **23.**	
4	Stacheln nicht durch ein gemeinsames Chitingebilde verbunden (Fig. 102) — **5.**	
	Stacheln mit ihrer Basis an ein gemeinsames Chitingebilde (Platte, Halbring, Ring) angeheftet (Fig. 88—91) — **8.**	
5	Mit 4—6 im Kreis gestellten Stacheln — **6.**	
	Mit einer größeren Stachelanzahl — **7.**	
6	Der Pharynx hat eine normale Länge, ($^1/_6$—$^1/_{10}$ der Körperlänge)	9. D. cuspidata
	Der Pharynx erreicht fast $^1/_3$ der Körperlänge . . .	19. D. quadridens
7	Mit 8 in der Mitte verdickten und nach beiden Enden zugespitzten Stacheln (Fig. 102)	6. D. blodgetti
	Mit 15—18 von der Basis zur Spitze verjüngten und hakig gekrümmten Hohlstacheln (Fig. 119) . . .	28. D. eastmanni
8	Stacheln von gleicher Gestalt und nahezu gleicher Größe (gemeinsames Stück ein geschlossener oder dorsal offener Ring) (Fig. 88—89) — **9.**	
	Stacheln untereinander auffallend verschieden gestaltet — **19.**	
9	Das gemeinsame Chitinstück trägt außer den caudad gerichteten auch rostrad gerichtete Stacheln (Fig. 91)	8. D. rhombigera
	Bloß caudad gerichtete Stacheln vorhanden — **10.**	
10	Das gemeinsame Chitinstück ist ein einfacher Ring — **11.**	
	Gemeinsames Stück aus einem vorderen und hinteren Ringe, beide durch Bälkchen verbunden, zusammengesetzt (Fig. 88) — **18.**	
11	Der Ring ist übersäet von feinen Löchelchen (Fig. 103)	7. D. sibirica
	Ring nicht durchlöchert, von homogener oder faseriger Struktur — **12.**	
12	Der Ring trägt jederseits eine Handhabe (Fig. 104) — **13.**	
	Handhaben fehlen — **14.**	
13	Handhabe ringförmig, Stacheln einfach (Fig. 104) . .	10. D. coronaria
	Handhabe ein Zapfen, Stacheln gehen je in 3 Borsten aus (Fig. 113)	22. D. transsilvana
14	Ring auffallend breit mit einer vorderen längs- und einer hinteren quergefaserten Zone (Fig. 98) und trägt bis 25 Stacheln, Zoochlorellen fehlen . . .	1. D. expedita
	Ringbreite macht kaum $^1/_3$ der Stachellänge aus — **15.**	

15 Die Stacheln sind gleichmäßig angereiht — **16.**
Die (hier 15—20) Stacheln erscheinen in Gruppen zu je 3 oder 4 verklebt (Fig. 106) . . . . . 12. **D. kessleri**

16 Zahl der Stacheln 9 (Fig. 89) . . . . . 13. **D. diadema**
Zahl der Stacheln 14—22, Zoochlorellen vorhanden — **17.**

17 Ring schmal und scharf begrenzt, Stacheln entspringen an seinem Hinterende (Fig. 99) . . . . . 2. **D. graffi**
Der homogene, schmale Ring geht rostrad in eine netzartig gefaserte Membran über, in welche sich die Basis der Stacheln fortsetzt (Fig. 110) . . . 17. **D. caucasica**

18 Mit 10 Stacheln, Körperpigment hell-ziegelrot (Fig. 88) 3. **D. rubra**
Mit 18—22 Stacheln, Körperpigment braunrot (Fig. 100) 4. **D. ornata**

19 Gemeinsames Chitinstück aus zwei offenen durch Bälkchen verbundenen Ringen, einem breiten vorderen und schmalen hinteren bestehend (im Kranz der 18—22 hakenförmigen Stacheln wechseln solche mit breiter und solche mit schmaler Basis ab) (Fig. 101) . . . . . 5. **D. foreli**
Das gemeinsame Chitinstück ist eine quere Platte — **20.**

20 Der aus verschiedenen Formen von Stacheln bestehende Apparat ist symmetrisch gebaut — **21.**
Der Stachelapparat ist asymmetrisch gebaut — **22.**

21 Eine lange Medianrinne mit einer blattförmigen basalen Stütze, ein Paar lanzettliche Platten und zu äußerst je ein dreispitziger Stachel vorhanden (Fig. 107) . . . . . 14. **D. infundibuliformis**
Die Platte trägt eine dreiseitige Medianrinne und verlängert sich seitlich in je einen caudad abgehenden schmalen Ast, zu Seiten der Medianrinne je 7—10 lateral an Länge abnehmende, fein zugespitzte Stacheln (Fig. 90) . . . . . 15. **D. triquetra**

22 Mit 8 fein zugespitzten Stacheln, deren Länge jene der Basalplatte weit übertrifft und einem trinkhornähnlichen Hohlstachel (Fig. 109) . . . . . 16. **D. dodgei**
Mit 4 gänzlich voneinander verschiedenen Stachelanhängen, deren Länge jene der vierseitigen gemeinsamen Basalplatte nicht viel übertrifft (Fig. 105) 11. **D. pallida**

23 Mit 2 faserigen, durch einen Knopf vorn zusammengehaltenen Stäben, an denen je 7 Stacheln angereiht sind (Fig. 114) . . . . . 23. **D. striata**
Chitinapparat besteht aus 2, caudad meist durch 1 oder 2 (1 dorsalen und 1 ventralen) Querbalken verbundenen Stielstücken und an diesen eingelenkten bestachelten Endästen — **24.**

24 Daneben auch noch der Ductus ejaculatorius mit Chitinzähnchen ausgekleidet . . . . . 18. **D. incerta**
Ductus ejaculatorius nicht mit Chitinzähnchen ausgekleidet — **25.**

25 Die beiden Stielstücke gehen an ihrer Basis ineinander über (Fig. 115) . . . . . 24. **D. kharkowiensis**
Die beiden Stielstücke sind an ihrer Basis getrennt — **26.**

26 Jedes Stielstück trägt 1 Endast (Fig. 92 und 93) — **27.**
Jedes Stielstück trägt 2 oder mehr Endäste (Fig. 94—97) — **37.**

27 Beide Endäste sind bestachelt (Fig. 92) — **28.**
Ein Endast oder beide unbestachelt — **35.**

28 Die Endstacheln bestehen aus einem Stücke (Fig. 116—118) — **29.**
Die Endstacheln bestehen je aus 2 oder mehr Stücken (Fig. 121—123) — **34.**

29 Bestachelung der beiden Endäste von auffallend ungleichem Charakter — **30.**
Die Endstacheln haben an beiden Endästen wesentlich gleiche Form — **31.**

30 Beiderseits ist der letzte Endstachel zur Platte verbreitert (Fig. 116) . . . . . **25. D. sillimani**
Die Endstacheln sind beiderseits sämtlich hakenartig, aber rechts und links in Zahl, Größe und Form verschieden (Fig. 117) . . . . . **26. D. rossi**

31 Der dorsale Querbalken trägt eine Reihe caudad gerichteter, stilettförmiger Stacheln (Fig. 118) . . . **27. D. mohicana**
Querbalken nicht derart bestachelt — **32.**

32 Vom Querbalken geht caudad eine lange abgerundete Halbrinne ab, Uterus vorhanden — **33.**
Querbalken mit kurzem, stilettförmigem Medianstachel (Fig. 92), Uterus fehlt . . . . . **39. D. viridis**

33 Endäste gleichlang und beide mit 10—12 Endstacheln versehen . . . . . **29. D. hallezii**
Endäste ungleichlang, einer mit 10, der andere mit etwa 20 Endstacheln versehen (Fig. 120) . . . . **30. D. brevispina**

34 Jeder Endstachel besteht aus zwei Gliedern (Stiele verkümmert) (Fig. 121) . . . . . **31. D. rheesi**
Jeder Endstachel besteht aus drei Gliedern (Stiele bisweilen verkümmert) (Fig. 122, 123) . . . . . **32. D. articulata**

35 Ein Endast bestachelt, der andere unbestachelt — **36.**
Beide Endäste unbestachelt . . . . . **34. D. schmidtii**

36 Bestachelter Endast mit 5—10 zugespitzten, hakigen Endstacheln besetzt (Fig. 124) . . . . . **33. D. armiger**
Die Endstacheln sind zumeist kurz abgestutzt und tragen eine gesägte Endfläche (Fig. 93) . . . . . **35. D. fusca**

37 Jeder Stiel trägt 2 Endäste (Fig. 94, 95) — **38.**
Jeder Stiel trägt mehr als 2 Endäste (Fig. 96, 67) — **40.**

38 Alle 4 Endäste (2 innere lange und 2 äußere kurze) sind bestachelt (Fig. 94) . . . . . **40. D. penicilla**
Je 2 Endäste bestachelt und 2 unbestachelt (Fig. 95) — **39.**

39 Endstacheln zweireihig geordnet, Querbalken mit caudad gerichteten, stilettförmigen Stacheln besetzt (Fig. 125) . . . . . **36. D. fairchildi**
Endstacheln einreihig, Querbalken ohne Stacheln (Fig. 95) . . . . . **37. D. picta**

40 Jeder Stiel trägt 4 (ungegliederte, unbestachelte) Endäste (Fig. 96) . . . . . **38. D. paucispinosa**
Jeder Stiel trägt zahlreiche (gegliederte, bestachelte) Endäste (Fig. 97) . . . . . **41. D. scoparia**

Hofsten (1907 in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 518) teilt diese Gattung in 3 Gruppen ein:

† *D. expedita*-Gruppe: Hoden in der zweiten Körperhälfte, ventral von den Dotterstöcken. Ein Uterus ist vorhanden und enthält gleichzeitig nur ein Ei. In diese gehören wahrscheinlich die Arten nr. 1—20.

†† *D. hallezii*-Gruppe: Hoden in der ersten Körperhälfte, ventral von den Dotterstöcken. Ein Uterus ist vorhanden und enthält gleichzeitig nur ein Ei. In diese gehören wahrscheinlich die Arten nr. 21—38.

††† *D. viridis (helluo)*-Gruppe: Hoden in der ersten Körperhälfte, dorsal von den Dotterstöcken. Ein Uterus fehlt; die in der Vielzahl vorhandenen Eier werden im Mesenchym aufbewahrt. Hierher gehören die Arten nr. 39—41.

† *D. expedita*-Gruppe

1. **D. expedita** Hofsten ?1894 *Vortex graffii* Hallez, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 2 p. 269 t. 11 f. 37—39 | 1902 *V. graffi*, Dorner in: Schr.Ges. Königsb., *v.* 43 p. 41 | ?1904 *V. g., V. grafi*, Markow in: Trudui Kharkov. Univ., *v.* 39 p. 54, 75 t. 1 f. 4 | ?1906 *V. erivanica*, Plotnikow in: Zool. Jahrb. Syst., *v.* 23 p. 397 t. 22 f. 3, 4 | 1907 *Dalyellia expedita*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 520 t. 24 f. 5—7, 15, 18, 20; t. 25 f. 3, 5—9; t. 26 f. 1, 10 (Anat.) | 1909 *D. e.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 87 f. 173 | 1911 *D. e.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, *v.* 1 p. 20 t. 1 f. 1—5 (Chit.).

Körper von braunem Mesenchympigment sehr schwach gefärbt, Darm von grünen Algen erfüllt. Rhabditen spärlich, zu 1 oder 2 in jeder Epithelzelle des Rückens, woselbst sie 5·4—7·2 μ messen, am Bauche in vielen Zellen fehlend und bloß 4·2—6 μ lang. Schwanz mit Haftpapillen von wechselnder (1·2—3·5 μ) Größe. Pharynxmund mit Papillen besetzt. Hoden sehr klein, gleich hinter oder unter dem Darme liegend. Das männliche Kopulationsorgan mit einer kugligen Samenblase, auf welche die erheblich kleinere Vesicula granulorum folgt, deren distales Ende in einer Ringfalte ihrer Wandung den basalen Teil des Chitinapparates einschließt. Er besteht aus einem oben offenen, breiten Bande, dessen schmalerer, distaler Abschnitt vorwiegend in der Querrichtung fein gefasert ist, während der breitere proximale Abschnitt in einem unregelmäßigen Gitterwerk feiner Fasern gröbere, vorwiegend longitudinal verlaufende Fasern enthält. Die Reihe der distal ansitzenden 25 oder 26 dolchförmigen Stacheln ist fast ebenso lang wie die Breite des Ringbandes beträgt. Neben dem kurzen, männlichen Genitalkanal mündet von vorn her die, häufig Spermatophoren enthaltende Bursa copulatrix in das Atrium. Von dessen Dorsalfläche geht nach hinten der Stiel (Uterusgang) des rundlichen Uterus ab, in welchem stets nur ein braunschaliges, fast rhomboidales Ei gefunden wird. Der Uterus empfängt von oben her den Ductus communis, welcher nach vorn umbiegend die Schalendrüsen aufnimmt und dann sich in den Dottergang und den nach vorn ziehenden Germidukt spaltet. Der letztere dient als Receptaculum seminis und wird durch das Sperma bald allseitig, bald nur einseitig aufgetrieben, ohne daß diese Stelle sich jedoch scharf absetzt. Die Vitellarien sind schwach eingeschnitten und sehr voluminös; sie erstrecken sich nach vorn bis zur Basis des Pharynx. L. etwa 1 mm.

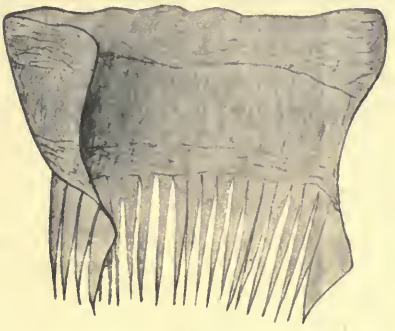

Fig. 98.
D. expedita Hofsten. Chitinteil des Kopulationsorganes. (Nach Hofsten).

Schweiz (im Berner Oberland bis 1980 m hoch gemein, doch nie in der Tiefe der großen Seen), Österreich (auf Charawiesen im Faistenauer Hintersee), Ostpreußen, Schweden, ? Rußland (Charkow, Gotschkasee Gouv. Tiflis).

2. **D. graffii** (Hallez) 1878 *Vortex g.*, Hallez in: Bull. sci. Nord, *v.* 10 p. 256 | 1879 *V. g.*, Hallez in: Trav. Wimereux, *v.* 2 p. 163 t. 1 f. 7, 8 | 1882 *V. g.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 361.

Körper vorn abgestutzt und mit kurzen Geißelhaaren besetzt, hinten in ein spitzes Schwänzchen ausgezogen, mit Borstenhaaren am Ende und am Rücken (nach Hallez), mit Zoochlorellen, ohne Pigment unter der Haut und bald spärlichen, bald reichlichen braunen Pigmentkörnchen im Mesenchym. Die der Zoochlorellen entbehrenden Exemplare erscheinen daher bisweilen farblos und durchsichtig. Mit zwei schwarzen Augen versehen. Die Papillen am freien Ende des Pharynx können sich wie Greiffinger verlängern und die Beute festhalten, zwischen Pharynx und Darm ist ein deutlicher Oesophagus eingeschaltet. Die elliptischen Hoden reichen bis ins Hinterende des zweiten Körperdrittels. Das Kopulationsorgan ist flaschenförmig und die beiden Vasa deferentia münden getrennt in die große rundliche Samenblase an deren blindem Ende, distal von den Vasa deferentia ergießen seitlich die Körnerdrüsen ihr Sekret. Das Chitingebilde besteht aus 14—16 Stacheln von der Form von Dolchklingen, die im Kreise angeordnet, einem Chitinringe gelenkig ansitzen und bei der Kopula zurückgeschlagen werden können. Eine an Größe dem Penis gleichkommende, retortenförmige Bursa copulatrix wie die von D. coronaria (nr. 10) ist vorhanden. An die genannte Art erinnert auch Fuhrmann's bei D. expedita (nr. 1) angeführte Zeichnung dadurch, daß an letzterer zwei proximale Handhaben dem Chitinringe des Penis angefügt scheinen. Das Germarium ist von beträchtlicher Länge. Die hellbraune, stets nur ein Ei enthaltende Eikapsel ist oval, mit breit abgerundeten Enden und (nach Dorner) 0·11 mm lang, vor dem Ausschlüpfen des Embryo bildet sich an einem Ende eine Naht behufs Abspringen eines Deckelchens. Die ausschlüpfenden Jungen sind deutlich mit Klebzellen am Hinterende versehen. L. bis 1·2 mm.

Fig. 99. **D. graffii** (Hallez). Chitingebilde des Kopulationsapparates. (Nach Hallez).

In mit Lemna und Konferven besetztem Süßwasser. Nordfrankreich, Böhmen, Schweden.

3. **D. rubra** (Fuhrm.) 1894 *Vortex ruber*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 2 p. 271 t. 11 f. 40—42 | 1905 *V. r.*, Brinkmann in: Vid. Meddel., *v.* 58 p. 124 t. 5 f. 1—4 tf. 18c, 19[4] | 1909 *Dalyellia rubra*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 87 f. 174 | 1910 *D. r.*, Wahl in: Festschr. R. Hertwig, *v.* 2 p. 43 (Pharynx).

Von derselben Gestalt wie D. armiger (nr. 33), fast farblos bis hell ziegelrot gefärbt durch Mesenchymzellen mit einem gelösten sehr hellroten, gelbroten oder ziegelroten Farbstoffe, in welchem vereinzelte, braune Körner suspendiert sind. Die farblose Haut enthält Gruppen von Rhabditen. Die nierenförmigen, dunkelbraunen Augen sind vom Rande ebenso weit entfernt wie voneinander. Das Germarium besitzt einen langen Ausführungsgang, die Vitellarien sind mit langen, fingerförmigen Papillen versehen, ein dünnwandiges, im leeren Zustande zusammengefaltetes Receptaculum seminis ist vorhanden, sowie eine Bursa copulatrix. Die letztere soll nach Brinkmann eine bloße Ausstülpung des Atrium darstellen. Der dünnwandige Uterus enthält eine 0·19 mm lange, länglich-ovale, gelbbraune Eikapsel. Die kleinen, haselnußförmigen Hoden liegen ventral im Hinterkörper. Der Chitinapparat besteht

aus einem Ringe mit einer doppelten verstärkten Ringleiste am distalen Ende (Fig. 88 p. 88). Beide Verstärkungsleisten (*r* und *r*,) sind durch longitudinale schmale Pfeiler in regelmäßigen Abständen miteinander verbunden und von der distalen entspringen zehn dolchartige Stacheln, die mit ihren freien scharfen Spitzen im Ruhezustande ein wenig konvergieren. L. bis 1·5 mm.

Süßwassertümpel. Dänemark, Schweiz, Böhmen. Reagiert in keiner Weise auf Licht. Sehr lebhaft schwimmend.

4. **D. ornata** Hofsten 1907 *D. o.*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 525 t. 24 f. 12, 19; t. 25 f. 4, 13, 14; t. 26 f. 2 | 1911 *D. o.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, *v.* 1 p. 26 t. 1 f. 7.

Körper plump, ähnlich D. brevispina (nr. 30) gestaltet und von braunroter, durch ein Mesenchympigment hervorgebrachter Farbe. Die Augen sind schwarzbraun, schön nierenförmig, ihre hintere Anschwellung etwas größer als die vordere. Jede Epithelzelle enthält 1—4 Gruppen von je 1—4 Rhabditen, die dorsal 4·8—6 μ lang, ventral um 1 μ länger sind. Die Klebstäbchen der Schwanzpapillen erreichen eine Länge von 6 μ. Der nur schwach ausgekerbte Saum des Pharynx macht etwa $^1/_3$ der Länge des letzteren aus. Die Geschlechtsöffnung liegt an der Grenze zwischen dem 3. und dem letzten Körperviertel und ist mit zwei Ringmuskeln versehen. Von dem unteren, kleineren Abschnitt des Atrium geht nach vorn der kurze männliche Genitalkanal ab und über diesem vom oberen, weiteren Abschnitte in derselben Richtung die Bursa copulatrix, die sich in ihrem blinden Ende ein wenig erweitert und im ganzen die gleiche Länge besitzt wie der männliche Kopulationsapparat. Ein Uterusgang fehlt, der eine ovale oder rundliche Blase darstellende Uterus ist vom oberen Atriumraume bloß durch einen Sphincter getrennt. Aus dem Uterus geht nach oben und vorn der Ductus communis ab, der zunächst an seiner ventralen Wand die Schalendrüsen, weiter vorn dorsal den ziemlich langen Dottergang empfängt und sich dann trichterförmig erweitert, um in diese Erweiterung (Vorraum) von der Bauchseite her das große, allmählich in seinen Stiel verengte, birnförmige Receptaculum seminis und von vorn her den Germidukt aufzunehmen. Die Vitellarien sind schwach eingeschnitten und der Dorsalseite genähert; die sehr voluminösen, ovale bis längliche Säcke darstellenden Hoden beginnen etwas hinter der Körpermitte und erstrecken sich bis ein Stück hinter die Geschlechtsöffnung. Der männliche Kopulationsapparat ist 170 μ lang und beginnt mit einer kugligen Samenblase, die durch eine seichte Einschnürung vom distalen Sekretbehälter geschieden ist, um sich dann allmählich bis zu dem 42—44 μ langen Chitinapparate zu verlängern. Dieser besteht aus einem in der ventralen Wand des Ductus ejaculatorius eingefalzten queren Chitinband, das seitlich so nach oben gekrümmt ist, daß es zu etwas mehr als der Hälfte eines Kreises geschlossen, dorsal aber offen ist. Die dorsalen Enden des Bandes sind je zu einer caudad abgebogenen Spitze verjüngt, das Band ist zusammengesetzt aus einem vorderen und einem kaum die halbe Breite des vorderen besitzenden, hinteren Bande, beide durch eine in ihrer Breite etwa die Mitte zwischen beiden Bandbreiten einnehmenden Zwischenzone getrennt, in welcher longitudinale — nicht ganz parallele und auch in ihrer

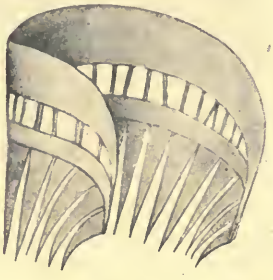

Fig. 100.
D. ornata Hofsten. Chitinteil des Kopulationsorganes. (Nach Hofsten).

Dicke wechselnde — Chitinstäbchen die Verbindung zwischen dem vorderen und dem hinteren soliden Bändchen herstellen. Der freie Rand des letzteren trägt 12—18 scharfspitzige hohle Stacheln, deren Länge in der Mitte der Bandbreite gleich ist, nach oben aber mit der letzteren abnimmt, wobei die letzten Stacheln auch eine Krümmung erfahren. Die Eier sind nicht abgeplattet, 120—157 μ lang. L. 1·5 mm.

In Süßwassertümpeln der Schweiz bis 1950 m Höhe.

5. **D. foreli** Hofsten 1907 *D. f.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, *v.* 1 p. 22 t. 1 f. 8; t. 2 f. 11, 12, tf. 2—5.

Körper plump, durch ein namentlich unter dem Integument des Rückens sehr dicht angehäuftes körniges Pigment schwarzbraun gefärbt. Pakete zu 2—5 stäbchenförmigen und bis 6 μ langen Rhabditen reichlich vorhanden. Pharynx mit einem $^1/_3$ seiner Gesamtlänge ausmachenden Saum versehen. Die sackförmigen, äußerst kleinen Hoden liegen ventral neben dem männlichen Kopulationsorgan. Dieses besteht aus einer kugligen Samenblase und einem etwa ebenso großen Sekretbehälter und in einer Tasche seiner distalen Wand ist der sehr kleine (32—37 μ l.) Chitinapparat eingefalzt. Er besteht aus einem bandförmigen Chitinringe, der aus einem vorderen breiteren und einem hinteren sehr schmalen Ringe zusammengesetzt ist, beide durch grobe, unregelmäßige, longitudinale Bälkchen verbunden. Der distale schmalere Ring trägt die 18—20 Stacheln, die in zweierlei verschiedenen Formen abwechseln: solche mit sehr breiter Basis und rasch in einen schlanken Stachel verschmälert und solche, die mit äußerst schmaler Basis zwischen die anderen eingekeilt aber dann, ehe sie sich zur Spitze verschmälern, soweit ausgebaucht sind, daß sie eine spindelförmige Gestalt erlangen. Im Profil betrachtet, sind beide Stachelformen hakig nach außen gekrümmt. Bei einem oder zwei Individuen wurden die Spitzen eines zweiten (inneren) Hakenkranzes gesehen. Die neben dem männlichen Kopulationsorgane liegende Bursa copulatrix ist nicht viel mehr als halb so lang wie jenes und in der Mitte ihrer Länge eingeschnürt. Ein Receptaculum seminis fehlt, ein gemeinsamer Dottergang ist vorhanden, der Uterus mündet durch einen kurzen, aber von stärkeren Ringmuskeln umgebenen Uterusgang in das Atrium. Die Geschlechtsöffnung besitzt einen Sphincter und ist von langgestielten Drüsen umrahmt. L. 0·5—0·7 mm.

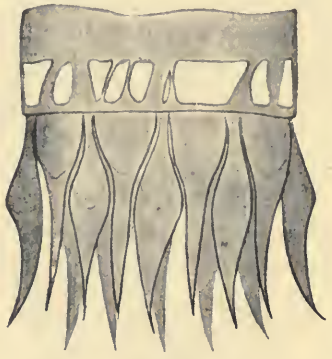

Fig. 101.
D. foreli Hofsten. Chitinteil des Kopulationsorganes. (Nach Hofsten).

Am Ufer des Genfersees, in dem dünnen Schlammüberzug der Steine in 0·5—1·3 m Tiefe.

6. **D. blodgetti** (Sillim.) 1884 *Vortex b.*, W. Silliman in: Z. wiss. Zool., *v.* 41 p. 67 t. 4 f. 17—20 | 1911 *Dalyellia b.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 39 t. 3 f. 9.

Körper vorn abgerundet und mit Borstenhaaren besetzt, hinten zu einem konischen Schwänzchen verschmälert, langgestreckt mit fast parallelen Seitenrändern. Die Haut enthält unregelmäßig gestaltete Rhabdoide. Farbe hellbraun, nicht weit vom Vorderende liegen zwei nierenförmige, linsentragende

Augen, voneinander etwas mehr entfernt als vom Seitenrande. Der verhältnismäßig kleine Pharynx trägt einen Saum und ist an seiner Basis von einem Speicheldrüsenkranze umgeben. Die Geschlechtsöffnung liegt im Beginne des letzten Sechstels des Körpers; die länglichen Hoden nehmen die Seiten des mittleren Drittels des Körpers ein und münden, sich allmählich verengernd, getrennt in die kuglige Samenblase. Der Chitinapparat besteht aus einem Kranze von 8 Stacheln, die große Ähnlichkeit mit jenen der D. cuspidata (nr. 9) aufweisen, sich aber dadurch von ihnen unterscheiden, daß zwischen den distalen Stacheln und ihren Basalstücken kein Gelenk vorhanden ist, da die Stacheln je aus einem einzigen Stück bestehen. Während ferner die Basalstücke der letztgenannten Art gegen ihre Basis auffallende Verdickung erfahren, verjüngen sie sich bei der vorliegenden basalwärts allmählich in eine feine Spitze. Die schlauchförmigen glatten Vitellarien beginnen dicht hinter und neben dem Pharynx, das Germarium liegt rechts vom Genitalporus und hinter diesem befinden sich Bursa copulatrix und Uterus. Letzterer enthält ein rundlich-ovales, ungestieltes, orangefarbiges Ei. L. bis 0·6 mm.

Fig. 102.
D. blodgetti (Sillim.). Quetschpräparat, Stacheln des Kopulationsorganes. ♂ Mündung des männlichen Genitalkanals. (Nach Graff).

Süßwasser, (Rochester und Blodgetts Creek, N. Y.) Nordamerika.

7. **D. sibirica** (Plotn.) 1905 *Vortex sibiricus*, Plotnikow in: Zool. Jahrb. Syst., v. 21 p. 484 t. 25 f. 2, 12.

Körper am Vorderende abgestutzt mit abgerundeten Ecken, schlank, die hintere Hälfte allmählich zu dem stumpfen Schwanzende verschmälert. Das Epithel ist farblos, das Mesenchym rosarötlich mit bräunlichem Anfluge. Die beiden nierenförmigen Augen sind voneinander ebensoweit entfernt wie vom Seitenrande und liegen vor dem wohlentwickelten Pharynx. Zwischen diesem und dem Oesophagus ist ein Drüsenkranz eingeschaltet. Die perlschnurartigen Vitellarien erstrecken sich zu seiten des ganzen Darmes. Hinter diesem liegen in schiefgekreuzter Stellung zwei gleichlange Organe: eine muskulöse, kolbenförmige Bursa seminalis („copulatrix") und das zylindrische Kopulationsorgan, hinter diesen der, ein fast kugliges Ei einschließende Uterus. Das vorderste Drittel des Kopulationsorganes enthält eine kuglige Samenblase, der Rest ist „fast ganz mit kompakten akzessorischen Drüsen besetzt", während das Ende das Chitingebilde trägt. Dieses besteht aus einem, dorsal nicht geschlossenen, mit etwa 8 Reihen feiner Löchelchen versehenen Gürtelbande, dessen distaler Rand mit 31—35 Chitinzähnen besetzt ist. Nach der Abbildung sind diese Zähne nur wenig auswärts gebogen und bestehen aus einem platten Basalteile von der Gestalt

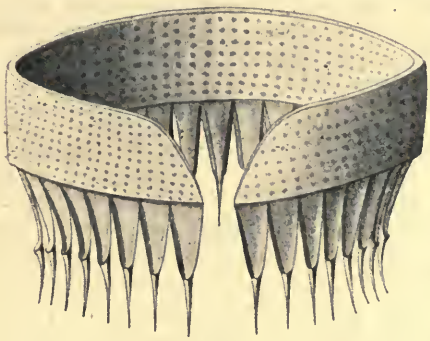

Fig. 103.
D. sibirica Plotn. Bestachelter Chitinring des Kopulationsorganes. (Nach Plotnikow).

eines gleichschenkligen Dreiecks, während die scharf zugespitzten Endteile als drehrunde Nadeln erscheinen. „Das Körnersekret der Klebdrüsen umfaßt das Receptaculum seminis von hinten und setzt sich in Gestalt eines Streifens nach hinten bis zur Schwanzspitze des Körpers fort, woselbst es nach außen befördert wird". Lage der Hoden unbekannt. L. bis 1·5 mm.

Moorwasser, Asien (Gouv. Tomsk in Sibirien).

8. **D. rhombigera** (Plotn.) 1905 *Vortex r.*, Plotnikow in: Zool. Jahrb. Syst., *v.* 21 p. 485 t. 25 f. 5, 9.

Vorderende abgerundet, Körper fast ganz durchsichtig und nur mit einer hellbräunlichen, schwachen, subepithelialen Färbung versehen. Die vor dem Pharynx liegenden Augen sind nierenförmig. Zweierlei Rhabditen sind vorhanden: einzeln oder paarweise verteilte Stäbchen und zahlreiche Pünktchen. Die einfachen (= glatten?) Vitellarien vereinigen sich zu einem gemeinsamen Endabschnitte, das Ei ist fast rhomboidal mit abgerundeten Ecken. Eine birnförmige, dickwandige Bursa copulatrix und ein dünnwandiges, kugliges, mit einem engen Stiel versehenes Receptaculum seminis werden beschrieben. Das Kopulationsorgan ist schlauchförmig und besteht aus zwei durch eine seichte Ringfurche abgesetzten Teilen, von denen der proximale eine kuglige Samenblase, der distale dagegen Ballen von Kornsekret enthält und an seinem Ende den Chitinapparat trägt. Er besteht aus einem schmalen, dorsal nicht geschlossenen Ringe (Fig. 91), der sowohl an seinem proximalen als an seinem distalen Rande 26—28 nadelförmige, fein zugespitzte Stacheln trägt. Proximale und distale Stacheln alternieren miteinander, erstere sind kürzer als die distalen und divergieren etwas mit ihren Spitzen, während die distalen etwas konvergieren. Die proximalen Stacheln werden nahe ihrer Spitze von einem feinen Chitinfaden umfaßt, welcher von den offenen Enden des Ringes ausgeht. L. bis 0·8 mm. — Fig. 91 p. 89.

Süßwasser. Asien (Gouv. Tomsk, Sibirien).

9. **D. cuspidata** (O. Schm.) 1861 *Vortex cuspidatus*, O. Schmidt in: Z. wiss. Zool., *v.* 11 p. 25 | 1882 *V. c.* + *V. sexdentatus*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 362; p. 361 t. 13 f. 18—20 | 1891 *V. s. var. quindentata*, Wassilieff in: Protok. Obshch. Varshav., *v.* 3 Protok. p. 15 | 1902 *V. s.*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., *v.* 43 p. 39 | 1905 *V. s.*, Plotnikow in: Zool. Jahrb. Syst., *v.* 21 p. 484 | 1906 *V. cuspidatus var. quindentatus* + *V. c. var. sexdentatus*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 30 p. 148 | 1907 *Dalyellia cuspidata*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 534 | 1909 *D. c.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 86 f. 170.

In Gestalt und Organisation im allgemeinen der D. armigera (nr. 33) gleichend, in der durch Mesenchympigment hervorgebrachten Farbe sehr variierend — gelblichgrau, schmutzig rötlichbraun bis schwarzbraun — mit kleinen Rhabditengruppen in der farblosen Haut. Die Dotterstöcke sind schwach eingeschnitten und münden mit einem gemeinsamen Endstück in den Ductus communis, welcher sich in den als rundliche Blase entwickelten Uterus öffnet. Dieser geht ohne Vermittlung eines Uterusganges in das Atrium über. Das männliche Kopulationsorgan (Fig. 87) ist mit einem Kranz von 4—6 zurückschlagbaren, spitzen Haken bewehrt, welche bald als aus nur einem Stück, bald als aus zwei durch ein Gelenk verbundenen Stücken bestehend beschrieben werden. Das Exkretionssystem ist nur teilweise bekannt, auch wird die Einmündung der beiden Hauptstämme in die Pharyngealtasche behauptet. Der Darm pflegt grüne Algen zu enthalten. L. 1 mm. — Fig. 87 p. 88.

In Süßwassertümpeln und Seen (in Tiefen bis 30—40 m). Europa [Schweden, Dänemark, Deutschland, Schweiz (Seen bis 2312 m Höhe, auch Lago Maggiore), Österreich, Rußland), Asien (Gouv. Tomsk in Sibirien].

10. **D. coronaria** (O. Schm.) 1858 *Vortex coronarius*, O. Schmidt in: Denk. Ak. Wien, *v.* 15 p. 26 t. 1 f. 10, 11 (Kopul. Org.) | 1882 *V. c.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 361 | 1889 *V. c.*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., p. 335, 345 t. 3 f. 10—13 (Anat.) | 1902 *V. c.*, Zykoff in: Zool. Anz., *v.* 25 p. 479 (Kopul. Org.) | 1909 *Dalyellia coronaria*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 86 f. 172.

Körper vorn abgestumpft und hinten in ein mit Klebzellen besetztes Schwänzchen schnell verschmälert, die Haut ist farblos und mit kleinen zylindrischen Rhabditen besetzt, der Hautmuskelschlauch ist sehr kräftig, so daß er bei Quetschung nicht zerreißt. Die kaffeebraune Farbe wird bloß durch kuglige Pigmenthäufchen des Mesenchym hervorgebracht. Die schwarzen, nierenförmigen Augen enthalten eine kleine Linse. Der Mund liegt nahe dem Vorderende, hinter dem mit einem Saume versehenen Pharynx findet sich ein Kranz birnförmiger Speicheldrüsen; der weite und kurze, fast vierseitige Darm ist konstant von grünen Algen erfüllt, so daß wahrscheinlich eine Symbiose anzunehmen ist. Die im letzten Drittel des Körpers durch Atriumdrüsen markierte Geschlechtsöffnung führt in ein geräumiges Atrium, in welches durch ein gemeinsames Endstück die langen, glatten Vitellarien münden. Das seitliche Germarium ist keulenförmig und mit einem engen muskulösen Ausführungsgange versehen, vor welchem sich der Stiel einer dünnwandigen Bursa copulatrix in das Atrium öffnet. Zu hinterst in der Mittellinie des Körpers liegt ein ovaler Uterus, dessen Mündung von beiden Seiten her mächtige Haufen von Drüsen aufnimmt; er enthält in der Regel nur eine einzige schlank elliptische (nach Zykoff runde), orange bis braun gefärbte, ungestielte Eikapsel von 0·2 mm Länge. Die ventral gelegenen Hoden sind schlanker als die Vitellarien, erstrecken sich aber ebensoweit nach vorn wie letztere. Das zylindrische Kopulationsorgan ist gegenüber dem Germarium angebracht. Sein blindes Ende enthält die runde Samenblase, an deren distalem Ende sich die getrennten Mündungen der beiden Vasa deferentia sowie jene der Körnerdrüsen befinden. Das Sekret der letzteren kleidet in birnförmigen Häufchen den auf die Samenblase folgenden Teil des Kopulationsorganes aus. Der männliche Chitinapparat besteht aus zwei Halbringen, die durch zwei proximal abgebogene Handhaben (Schleifen) verbunden sind und distal je etwa 10 dolchartige 15 μ lange Stacheln tragen. Zykoff sah die Handhaben nicht und zählte 13—15 Lanzetten, von denen die beiden äußersten am längsten sind und je zwei Zähnchen an ihrem Außenrande tragen. Die einzelnen Spitzen werden durch besondere Muskeln dirigiert und der ganze Apparat kann durch zwei stärkere Muskeln, welche mit je 2 Ästen an die Handhaben herantreten, zurückgezogen werden. Die Spermien sind sehr feine Fäden mit einem kleinen kernhaltigen Köpfchen. L. 1—2 mm.

Fig. 104. **D. coronaria** (O. Schm.). Chitinapparat des Kopulationsorganes. *h* Handhaben. (Nach O. Schmidt).

Sekera (1906 Zool. Anz., *v.* 30 p. 149) hält Zykoff's V. coronarius für identisch mit V. ruber Fuhrm. S. auch sub D. graffii (p. 94).

Süßwasser Europa's (Plöner See,? Litoralfauna des Genfersees und Pfützen der Umgebung desselben, Böhmen, Krakau), Wolga-Schlamm bei Saratow).

11. **D. pallida** Hofsten 1907 *D. p.*, Hofsten in: Ark. Zool., *v.* 3 nr. 27 p. 5 f. 3—6.

Etwas schlanker als die, ihr in Gestalt und Farbe ähnliche D. expedita (nr. 1). Pigment sehr spärlich, daher weiß und ziemlich durchsichtig. Die braunen Augen von der gewöhnlichen Form und Stellung. Rhabditen 4·8 bis 10 μ lang, meist stäbchenförmig, die kürzeren oft spindelförmig, in 1 oder 2 Gruppen von je 1—3 in jeder Epithelzelle. Pharynx typisch, mit breiten und niedrigen Ausbuchtungen des Saumes. Hoden im hintersten Drittel, sehr voluminös ($^1/_4$—$^1/_3$ der Körperlänge einnehmend), sackförmig, hinten bis nahe an die Schwanzspitze reichend; ihre Vasa deferentia entspringen nahe ihrem Vorderende aus der medialen Fläche und treten gesondert in den Scheitel des Kopulationsorganes ein. Zweierlei Kornsekrete häufen sich distal von der kugligen Samenblase an und dann folgt der eigentümlich asymmetrische Chitinapparat. Er ist 35—45 μ lang und besteht aus einer vierseitigen Querplatte, die durch Aufkrümmung der Seiten rinnenförmig (fast einen Halbkreis beschreibend) wird. Die Platte besteht aus einem feinen Maschen- und Balkenwerk, bisweilen mit einem, etwas seitlich von der Mittellinie abgerückten, größeren Loch, das von einem geraden, longitudinalen Stabe überquert wird. Der vordere etwas breitere Rand ist in der Mitte sanft ausgebuchtet, ihre Seitenränder sind, besonders unten, etwas verdickt. Am distalen Rande sitzen vier parallel gestellte Anhänge, welche etwas länger sind als der longitudinale Durchmesser der Basalplatte, mit welcher sie beweglich aber nicht gelenkig verbunden sind. Die beiden lateralen entspringen als schlanke Stäbe: der rechte *(a)* verjüngt sich zur Spitze und trägt distal an seiner Innenseite eine Reihe von 5 oder 6 scharf zugespitzter Stacheln, während der linke *(d)* an Stelle der letzteren sich in eine schräg lanzenförmige, platte und hohle Spitze verbreitert, die mit einem lateralen Widerhäkchen versehen ist. Die beiden medialen entspringen mit breiter Basis und gleichen breiten und erst distal zu einer Spitze verjüngten Dolchklingen: der linke *(c)* ist hohl und trägt an der Spitze eine feine Öffnung, der rechte *(b)* entbehrt einer solchen, trägt aber 3 (rechts 2, links 1) oder 4 (jederseits 2) die Mitte seiner Länge einnehmende dreiseitige, rostrad gekrümmte, scharfspitzige kleine Stacheln. Dieser Chitinanhang ist gegen die Basalplatte durch eine doppeltkonturierte Leiste (Balken) abgegrenzt. Auch hier ist die Basis der Chitinplatte in einem Falze des Kopulationsorganes geborgen, aber schief zur Medianebene gestellt, indem ihre Konkavität schräg nach unten und links sieht. Die kuglige und mit einem engen Stiel versehene Bursa copulatrix enthält bei älteren Tieren stets, und zwar oft 6—8, selbst 13 Spermatophoren. Letztere sind bis 160 μ lang und bestehen aus einer Kugel mit anhängender langer, feiner Röhre. Vitellarien schwach eingeschnitten mit einem gemeinsamen Dottergang, dem Germidukt fehlt ein praeformiertes Receptaculum seminis, der Uterus mündet mit einer weiten, von drei Ringmuskeln umgebenen Öffnung in das Atrium. Die Geschlechtsöffnung ist mit zwei Sphincteren versehen und von Kittdrüsen umgeben. Das braune Ei ist oval mit einem größten Durchmesser von 130 μ. L. 1 mm.

Fig. 105.
D. pallida Hofsten. Chitinteil des Kopulationsorganes. (Nach Hofsten).

Süßwasserseen Finlands.

12. **D. kessleri** (Plotn.) 1906 *Vortex k.*, Plotnikow in: Zool. Jahrb. Syst., *v.* 23 p. 398 t. 22 f. 5, 6.

Gestalt und Augen wie bei D. expedita (nr. 1), aber die Färbung durch ein gelöstes Mesenchympigment rosarötlich, vorn schwach bräunlich. Lage der Geschlechtsorgane wie bei der genannten Art, doch scheint hier das kuglige Receptaculum ungestielt dem Germidukt anzusitzen. Der Chitinapparat ist 80 μ lang und besteht aus fünf mit breiter Basis von einem feinen Ringe entspringenden und gegen die Spitze nur wenig gekrümmten Stacheln, deren jeder aus mehreren (nach der Zeichnung 3 oder 4) verklebten, feineren Stacheln zusammengesetzt zu sein scheint. L. 1·2 mm.

Fig. 106. **D. kessleri** (Plotn.). Chitinteil des Kopulationsorganes. (Nach Plotnikow).

Goktschasee (Rußland, Gouv. Tiflis).

13. **D. diadema** Hofsten 1907 *D. d.*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 533 t. 25 f. 12.

Farbe sehr hellbraun mit dunklerem Darm. Die großen Hoden im hintersten Körperteil. Kopulationsorgan kurz birn- oder flaschenförmig. Der Chitinapparat (Fig. 89) ein nach der Dorsalseite offener Halbring, der an dem distalen Rande 9 lange dolchartige Stacheln trägt. Die beiden Enden des Halbringes sind caudad abgebogen. Der vordere Rand ist nicht glatt, sondern stellenweise mit scharfen Zähnchen oder Zacken besetzt, deren Ausbildung individuelle Verschiedenheiten aufweist. Bei starker Vergrößerung erkennt man an dem Chitinbande eine feine Gitterstruktur. Die Bursa copulatrix mündet mit einem Stiele von wechselnder Länge neben dem Kopulationsorgan in das Atrium und enthält bisweilen einen oder zwei Spermatophoren. L. etwas über 1 mm. — Fig. 89 p. 88.

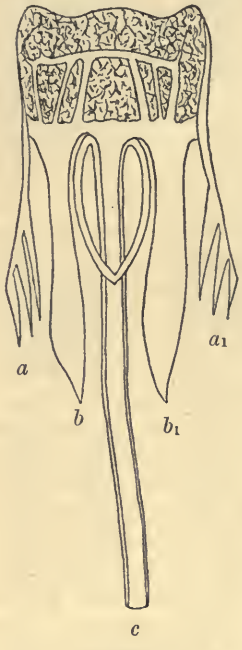

Fig. 107. **D. infundibuliformis** Hofsten. Chitinteil des Kopulationsorganes. (Nach Hofsten).

Vereinzelt in Schweizer Seen und Teichen bis 2264 m ü. d. M.

14. **D. infundibuliformis** (Fuhrm.) 1894 *Vortex i.*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 2 p. 272 t. 11 f. 43 | 1907 *Dalyellia succincta*, Hofsten in: Ark. Zool., *v.* 3 nr. 27 p. 12 f. 7 | 1909 *D. infundibuliformis*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 86 f. 171 | 1911 *D. i.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, *v.* 1 p. 27 tf. 6.

Von ähnlicher Gestalt wie D. picta (nr. 37) mit Tastgeißeln am Vorder- und Hinterende, Rhabditen bis 7 μ lang, stäbchenförmig, in Gruppen von 2 oder 3 und oft auch einzeln verteilt. Ein braunes Mesenchympigment bedingt die dunkelbraune bis schwarze Farbe. Der Vorderrand des Pharynx trägt 8 breite und kurze Papillen an dem, mehr als $^1/_3$ seiner Länge einnehmenden Saume. Ein Oesophagus und zahlreiche Speicheldrüsen bezeichnen den Anfang des von grünen Algen erfüllten Darmes. Die Hoden liegen ventral zu seiten des männlichen Kopulationsorganes. Dieses trägt einen komplizierten Chitinapparat (Fig. 107), dessen Basis durch eine quere vierseitige, fein gegitterte und von stärkeren Balken durchzogene Platte gebildet wird, deren Seitenränder nur wenig nach aufwärts gekrümmt sind. Von ihrem distalen Rande geht eine mediane nur schwach geknickte lange Halbrinne *(c)* aus, unter deren Anfang eine blattförmige Stützplatte liegt. Dazu kommen zwei Paare von Endästen: ein laterales kürzeres *(a, a_1)* mit je drei Endstacheln und

ein etwas längeres mediales, messerförmiges ohne Endstacheln (*b*, b_1). Die Länge des Chitinapparates (Platte + Rinne) beträgt 82 μ, wovon 68 μ auf die Rinne kommen, während die medialen Endäste bloß 55 μ messen. Die gestielte Bursa copulatrix ist sehr klein, die Vitellarien sind schwach eingeschnitten, der Uterusgang kurz, der männliche Genitalkanal von erheblicher Länge. Das braune Ei hat dieselbe rhomboidale Form wie bei D. expedita (nr. 1) und mißt 150—170 : 94—112 μ. L. etwas über 1 mm.

Süßwasserseen von Schweden und der Schweiz (bis 2156 m ü. d. M.).

15. **D. triquetra** (Fuhrm.) 1894 *Vortex triquetrus*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 2 p. 265 t. 11 f. 29—34 | 1900 *V. t.*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 7 p. 728 t. 23 f. 6 | 1902 *V. t.*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., *v.* 43 p. 41 | 1907 *Dalyellia triquetra*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 529 t. 24 f. 11, 13, 14, 17; t. 26 f. 3—5 | 1909 *D. t.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 87 f. 175 | 1911 *D. t.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, *v.* 1 p. 27 t. 1 f. 9 (Chitinapp.).

Körper vorn abgerundet, hinten allmählich zugespitzt, beide Enden mit Geißelhaaren besetzt, am Schwanzende mündet ein Drüsenbüschel. Das farblose Epithel enthält gleichmäßig über den ganzen Körper verbreitete Pakete von 2 oder 3 Rhabditen, die hier lang und dünn, gleichbreit und oft gebogen sind. Die hellbraune Körperfarbe wird durch Mesenchymzellen hervorgebracht, welche in einem gelösten hellbraunen Farbstoffe sepiabraune Körnchen in geringer Zahl suspendiert enthalten. Die großen, nierenförmigen Pigmentbecher der Augen werden von braunen Körnchen gebildet. Der Pharynx ist mit einem von 18 länglichen Papillen besetzten, beinahe $^1/_3$ seiner Länge einnehmenden Saum versehen, er geht in einen die Speicheldrüsen aufnehmenden Oesophagus über, worauf der Kranz von Körnerdrüsen des Darmanfanges folgt. Der (von pflanzlicher Nahrung?) grün durchschimmernde Darm enthält zwischen den keulenförmigen Darmzellen einzelne kleine Drüsen verteilt. Die mit zwei Ringmuskeln versehene Geschlechtsöffnung liegt im letzten Körperdrittel, tritt durch ihre Muskulatur und die Rosette von Atriumdrüsen deutlich hervor und das muskulöse, durch zahlreiche Muskeln an die Leibeswand befestigte Atrium zerfällt durch eine leichte Einschnürung in eine dorsale und eine ventrale Abteilung. Aus der Vorderwand der letzteren geht der männliche Genitalkanal ab, während die obere sich in zwei Aussackungen teilt: die nach vorn ziehende, höchstens die halbe Länge des männlichen Kopulationsapparates erreichende Bursa copulatrix und den nach hinten abgehenden Uterusgang. Der Bursa fehlt eine scharfe Abgrenzung gegen das Atrium, auch wurden nie Spermatophoren in ihr gefunden. Der wohlentwickelte Uterusgang, durch einen doppelten Sphincter gegen das Atrium abgegrenzt, schwillt zu dem, eine ungestielte Blase darstellenden Uterus dort an, wo er sich in den Ductus communis fortsetzt. Der letztere biegt dorsad und rostrad um und erweitert sich zu einem kleinen Vorraum, in welchen von vorn der Germidukt, von unten das sehr große Receptaculum seminis als meist längliche ungestielte Blase münden. Die langgestreckten Germarien sind schwach papillös. Die sackförmigen mächtigen Hoden liegen im hintersten Teile des Körpers, reichen von der Körpermitte bis zur Geschlechtsöffnung und entsenden von der Ventralfläche an der hinteren Grenze ihres ersten Drittels die Vasa deferentia. Der männliche Kopulationsapparat erreicht eine Länge von 0·3 mm. Samenblase und Sekretreservoir sind durch eine Ringfalte des Epithelialplasma getrennt, im ventralen Ende des Kopulationsorganes ist der Chitinapparat (Fig. 90) eingefalzt. Er besteht aus einer queren Chitinplatte, deren Seiten dorsalwärts gebogen

sind und sich schließlich in caudad gerichtete, seitliche Seitenarme fortsetzen. Der Körper der Platte ist proximal feinfaserig mit deutlichem Querverlauf der Fasern, während der distale aus einem groben Balkenwerk besteht, das scheinbar kleinere und größere Löcher — in Wirklichkeit Inseln mit äußerst feinem Gitterwerk ausgefüllt — enthält. Von der Mitte des Querbandes geht hinten eine an der Spitze abgestumpfte Medianrinne ab, die aber erheblich kürzer ist als die Seitenarme der Platte. Jederseits der Medianrinne sitzen dem Hinterrande der Platte sowie der Innenseite ihrer Arme 7—10 schlanke und an ihrem gar nicht oder nur schwach gekrümmten Ende scharf zugespitzte Stacheln auf, deren mediale die Länge der Rinne etwas übertreffen, aber gegen die Spitze der Arme rasch erheblich an Länge abnehmen. L. 1·5, nach Fuhrmann bis 3 mm. — Fig. 90 p. 89.

In Tümpeln und in der Uferzone von Seen der Schweiz und Ostpreußens (daselbst auch im Brackwasser).

16. **D. dodgei** Graff 1911 *D. d.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 34 t. 2 f. 31—42.

Vorderende quer abgestutzt und bisweilen in der Mitte etwas eingebuchtet. Das nach hinten allmählich verbreiterte erste Körperdrittel mit Gehirn und Pharyngealapparat ist hyalin, das zweite enthält den von grünen Algen erfüllten Darm und das dritte, mit der dicht hinter dem Darme liegenden Geschlechtsöffnung und dem von letzterer nach hinten abgehenden Uterus verschmälert sich rasch zu dem zierlichen, an seiner Spitze mit Klebzellen besetzten Schwänzchen. Die Hautschicht ist farblos und enthält Häufchen von Rhabditen, die an beiden Enden abgestumpft sind und die Länge der Hautdicke aufweisen. Der Hautmuskelschlauch ist auffallend kräftig mit seinen dicht aneinander gereihten und vierseitigen Querschnitt darbietenden Ringfasern und drei- bis fünffach übereinanderliegenden Längsfasern. Die in ihrer Intensität wechselnde, sepiabraune Marmorierung wird durch verästelte Mesenchymzellen hervorgebracht, die, zwischen die Hautmuskelfasern eindringend, eine oberflächliche Strichelung bedingen, während in tieferen Schichten die Pigmentierung retikulär erscheint. Die beiden, voneinander erheblich weiter als vom Seitenrande entfernten Augen besitzen je einen schwarzen, nierenförmigen, mit seiner Konkavität lateral gerichteten Pigmentbecher. Der Mund liegt nahe dem Vorderende. Der Pharynx (Fig. 108) ist sehr kontraktil und hat einen eigentümlichen Bau dadurch, daß von der basalen Innenwand des Greifwulstes ein Kranz von 10 fingerförmigen Papillen entspringt, die im Ruhezustande innerhalb des Greifwulstes geborgen, bei der Ausdehnung des Pharynx sich so weit verlängern, daß sie zum freien Rande des Greifwulstes hervorschauen.

Fig. 108. **D. dodgei** Graff. Optischer Längsschnitt durch den Pharynx *(ph)* mit dem Greifwulst *(gw)* und dem Kranz von Papillen *(gp)*. (Nach Graff).

Fig. 109. Chitinteil des Kopulationsorganes. *ql* Querplatte, mit einem Ring feiner Stacheln *(sr)*, einer Reihe langer bandartiger Endstacheln (*s* und s_1) und einem Hohlstachel *(st)*. (Nach Graff).

Die langgestreckten und mehr oder weniger tief eingeschnittenen Vitellarien beginnen beiderseits hinter dem Pharynx, umrahmen den Darm und fließen hinter ihm in einen gemeinsamen Dottergang zusammen; der Ausführungsgang des keulenförmigen Germarium ist zu einem Receptaculum

seminis angeschwollen. Der Uterus beherbergt stets nur ein einziges ovales, gelbbraunes Ei, das 120 : 72 μ mißt. Nach vorn geht vom Geschlechtsvorraume eine etwa $^1/_4$ der Körperlänge erreichende Bursa copulatrix ab, in welcher man bis zu 12 Stück drehrunder, bis 300 mm langer und 5 μ breiter Spermatophoren vorfindet. Die beiden gestreckten, schwach eingeschnittenen Hoden nehmen die Seiten des dritten Körperviertels ein und entsenden höchst wahrscheinlich vom Vorderende die Vasa deferentia. Dafür spricht die Gestaltung des männlichen Kopulationsorganes. Dieses besteht aus einem, auf der dem Germarium gegenüberliegenden Seite des Geschlechtsvorraumes abgehenden Genitalkanal, dessen vorderes die rundlich-ovale Samenblase einschließendes, blindes Ende vorn bis über die Mitte der Körperlänge reicht. Hier treten die beiden falschen Samenblasen dicht nebeneinander und umgeben von den Ausführungsgängen der Körnerdrüsen in die Samenblase ein, während sich an deren distalem Ende, den Ductus ejaculatorius umgebend, die wurstförmigen Kornsekretballen ansammeln. Die Spitze des Ductus hängt frei in den Genitalkanal und von ihm durch einen mehr oder weniger großen Zwischenraum getrennt liegt weiter hinten erst der Chitinapparat (Fig. 109). Dieser besteht hier aus einer von flachen Höckern oder Zähnchen bedeckten Basalplatte *(ql)*, die an ihrem vorderen Rande meist eingebuchtet ist und von ihrem hinteren Rande acht schlanke, fein zugespitzte Stacheln entsendet, von welchen sich die beiden mittleren *(s,)* durch besondere Länge — sie sind zwei- bis dreimal so lang wie die übrigen — sowie ihre wellige Krümmung auszeichnen. Doch sind auch unter den 6 kleinen Stacheln *(s)* bald geringere bald größere Längenunterschiede wahrzunehmen. Außer diesen schmalen, bandartigen Stacheln geht von einer Ecke der Basalplatte, bald direkt, bald mit ihr durch einen Fortsatz der Basalplatte verbunden, ein Hohlstachel *(st)* ab. Dieser beginnt mit einer meist schlitzförmigen Öffnung und endet nach einer einfachen oder S-förmigen Krümmung entweder mit einer scharfen Spitze oder einer, dem Mundstück einer Trompete vergleichbaren Auftreibung. Die Länge des Hohlstachels pflegt gleich jener des längsten der 6 kürzeren einfachen Stacheln zu sein. L. selten mehr als 1 mm.

Sehr häufig bei Rochester, N. Y. (Nordamerika).

17. **D. caucasica** (Plotn.) 1906 *Vortex caucasicus*, Plotnikow in: Zool. Jahrb. Syst., *v.* 23 p. 398 t. 22 f. 7.

Körper sehr schlank, vorn stumpf abgerundet, dann nur wenig verbreitert mit fast parallelen Seitenrändern allmählich zu dem wenig verschmälerten Hinterende verjüngt. Abgesehen von einem schwachbräunlichen subepithelialen Tone vollständig durchsichtig. Augen nierenförmig. In der Darmwand Zoochlorellen. Die Geschlechtsorgane gleichen im allgemeinen jenen der D. expedita (nr. 1) bis auf die hier einfach strangförmigen Vitellarien und den Chitinapparat. Der letztere besteht aus etwa 17 bis 20 μ langen platten und fein zugespitzten Stacheln, die — nach der Zeichnung — auch hier an einem schmalen, nach oben offenen Ringe befestigt zu sein scheinen. Dieser Ring wird als „faserig" bezeichnet, d. h. er setzt sich rostrad in eine kutikulare, mit netzartiger Zeichnung versehene Membran fort, in welche die Basis der Stacheln hineinreicht. L. 1 mm.

Fig. 110. **D. caucasica** (Plotn.). Chitinteil des Kopulationsorganes. (Nach Plotnikow).

Goktschasee (Rußland, Gouv. Tiflis).

18. **D. incerta** (Böhmig) 1902 *Vortex incertus*, Böhmig in: Ergeb. Hamb. Magalh.-Sammelr., *v.* 3 Turbell. p. 6 t. 1 f. 6, 7.

Körper fast drehrund, vorn nur wenig verschmälert, nach hinten allmählich verjüngt und ziemlich scharf zugespitzt. Grundfarbe gelblichweiß, mit einem netzartigen, schwarzbraunen Mesenchympigment dorsal und in den Seitenteilen. Der ventrale Mund ist nur wenig vom Vorderende entfernt, der tonnenförmige Pharynx nimmt fast ein Viertel der Körperlänge ein und ist nahezu ebenso breit wie lang. Dem vor dem Pharynx befindlichen Gehirne liegen zwei, mit braunem Pigmentbecher versehene und erheblich voneinander abgerückte Augen an. Die Geschlechtsöffnung liegt am Beginne des letzten Körperdrittels. Das Atrium commune verengt sich nach vorn zum Atrium masculinum, während es sich dorsal in das viel umfangreichere Atrium femininum erweitert. Von diesem geht nach vorn die ansehnliche, muskulöse Bursa copulatrix ab, nach hinten ein zylindrischer Ductus communis, der

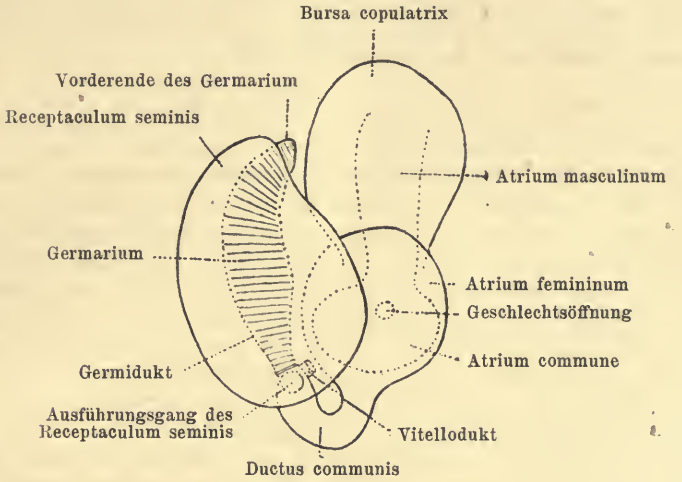

Fig. 111.

D. incerta (Böhmig). Schema des Begattungsapparates. (Nach Böhmig).

sich hufeisenförmig nach vorn krümmt und an seinem Ende nebeneinander den Ausführungsgang des gestreckten, keulenförmigen Germarium das gemeinsame Endstück der Dottergänge und die Mündung des ungestielten großen, dünnwandigen Receptaculum seminis aufnimmt. Die wenig gelappten Vitellarien beginnen in der Mitte der Pharyngealregion und liegen erst neben dem Darme, werden aber dann von den Hoden gegen den Rücken gedrängt. Die Hoden, ungleich entwickelt, gehören der hinteren Körperhälfte an. Ihre Vasa deferentia münden zugleich mit zahlreichen Körnerdrüsen in das verdickte blinde Ende der keulenförmigen Samenblase. Der ganze Ductus ejaculatorius ist von feinen Chitinzähnchen ausgekleidet, die gegen die Samenblase hin an Größe zunehmen. Der Chitinapparat besteht aus zwei, an ihrem distalen Ende durch einen starken Querbalken oder Ring verbundenen Stielen, deren jeder einen mit zahlreichen Stacheln besetzten Ast trägt. Die Endstacheln sind am größten an der Basis der Äste und werden gegen das freie Ende derselben immer feiner. Es gleicht demnach der Penis jenem von D. hallezii (nr. 29), während die übrige Konfiguration der Kopulationsorgane mehr an D. scoparia (nr. 41) erinnert. L. der konservierten Exemplare 1·5, Br. bis 0·58 mm.

Süßwasserteich auf der Halbinsel Uschuaia (Süd-Feuerland).

19. **D. quadridens** (Böhmig) 1897 *Vortex q.*, Böhmig in: D.-O.-Afr., *v.* 4 Turbell. p. 10 f. 9, 10.

Körper vorn abgerundet, hinten in ein mit Drüsen (Klebzellen?) versehenes Schwänzchen ausgezogen, nur wenig braunes, körniges Pigment enthaltend. Die schwarzen halbmondförmigen Augen liegen vor dem Pharynx und viel näher zueinander als zum Seitenrande. Der Mund findet sich dicht hinter dem Vorderende und der Pharynx erreicht fast ein Drittel der Körperlänge. Die Geschlechtsöffnung liegt an der Basis des Schwänzchens etwa im letzten Fünftel der Körperlänge, hinter ihr ein gestielter Uterus mit einer einzigen, anhangslosen, ovalen Eikapsel. Germarium einfach, die beiden bis an die Basis des Pharynx reichenden Vitellarien entsenden mediad lange Papillen, welche sich dem weiten und kurzen Darm auflegen. Eine Bursa seminalis ist vorhanden und der vor dem Genitalporus liegende Chitinapparat besteht aus vier einfachen, kurzen Stiletten. Lage der Hoden unbekannt.

Stehendes Süßwasser. Deutschostafrika (Bukoba).

20. **D. inermis** Graff 1911 *D. i.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 32 t. 3 f. 1—3.

Körper dorsal schwach gewölbt, ventral platt, mit verschmälertem und terminal abgerundetem Vorderende, vom Beginne des zweiten Drittels stark verbreitert und im Beginne des letzten Drittels sich allmählich zu dem breit abgerundeten und an seiner Spitze ein Caudalwärzchen tragenden Hinterende verschmälernd. Das letztere ist mit Klebzellen versehen und kann sich gleich einer Saugscheibe vom Rest des Körpers durch eine Einschnürung absetzen. Unpigmentiert und bei auffallendem Lichte weiß erscheinend, wird nur durch den gelben Inhalt des weiten Darmsackes eine Färbung hervorgerufen. Der Mund liegt am Ende des ersten Fünftels des Körpers, dahinter der horizontal gestellte, mit einem breiten Saume versehene, tonnenförmige Pharynx. In der Mitte zwischen Vorderende und Mund finden sich die voneinander ebenso weit wie vom Seitenrande entfernten längsovalen, mattgelben Augen, kleinere Häufchen des gleichen Pigmentes sind namentlich in der hinteren Zirkumferenz der Augen zerstreut. Zu Seiten der hinteren Partie des Pharynx beginnen die mächtigen, schwach eingeschnittenen Vitellarien, die sich hinten zu einem gemeinsamen Dottergange vereinen, der zugleich mit dem Ausführungsgange des keulenförmigen Germarium zu der am Beginne des letzten Siebentels der Körperlänge angebrachten Geschlechtsöffnung zieht. Die gestreckten, schwach eingeschnittenen Hoden finden sich in den Seiten des 3. und 4. Fünftels des Körpers und median vor der Geschlechtsöffnung liegt, mit seiner Spitze nach hinten gerichtet das ovale männliche Kopulationsorgan. Es umschließt in seinem blinden Ende eine kuglige Samenblase, die sich allein in den von einer Chitinmembran ausgekleideten Ductus ejaculatorius öffnet, während sich das Kornsekret in der Umgebung des letzteren anhäuft und in den Genitalkanal eintritt. Im Bodensatz von Bächen lebhaft kriechend und schwimmend. L. 0·6 mm.

Nordamerika (Rochester, N. Y.).

†† *D. hallezii*-Gruppe

21. **D. rochesteriana** Graff 1911 *D. r.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 33 t. 3 f. 4.

Gestalt und Organisation im allgemeinen wie bei D. rheesi (nr. 31). Der Körper ist sehr durchsichtig, das Pigment lange nicht so reichlich wie

bei der genannten Art. Sehr kleine Rhabditen sind in der farblosen Haut spärlich, meist einzeln, zerstreut. Der Darm hat rötlichgelbe Farbe. Die Geschlechtsöffnung liegt im Beginne des letzten Drittels, dicht hinter dem Darme. Das männliche Kopulationsorgan besteht aus einer kugligen Samenblase, an welche distal ein, nur um wenig kleinerer Kornsekretbehälter anschließt, der durch die Spitze einer ihn umgebenden Scheide in den Genitalkanal mündet. Dicht hinter dieser Mündung liegt das Chitingebilde: eine proximal weit ausgebauchte, dickwandige Chitinrinne, die dorsal offen ist und sich in ihrem distalen Ende zu einer feinen, schwach ventralwärts abgebogenen Spitze verjüngt. Dieser aus einem einzigen Stücke bestehende Chitinapparat ist etwa um die Hälfte länger als Samenblase und Sekretbehälter zusammengenommen. L. kaum 1 mm.

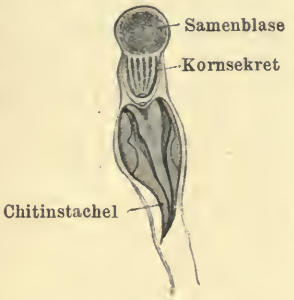

Fig. 112.
D. rochesteriana Graff. Männliches Kopulationsorgan. (Nach Graff).

In einem Bache bei Rochester, N. Y. (Nordamerika).

22. **D. transsilvana** (Parádi) 1882 *Vortex transsilvanus*, Parádi in: Math. term. Közlem., *v.* 18 p. 100 t. 1, 2.

Körper zylindrisch, vorn stumpf zugerundet, hinten in ein Schwänzchen verschmälert. Die durch Mesenchympigment hervorgebrachte hellrostrote Farbe beeinträchtigt nicht die große Transparenz des Körpers. In der farblosen Haut gleichmäßig verteilt finden sich Gruppen von 2 oder 3 kleinen, beiderseits stumpfen Rhabditen. Die beiden einander viel mehr als den Seitenrändern genäherten Augen bestehen aus je einem halbmondförmigen, schwarzen (aus im einzelnen schwarzbraun erscheinenden Körnchen zusammengesetzten) Pigmentbecher und stark gewölbter Linse. Nahe dem Hinterende findet sich eine ventrale, aus einer Rosette von 20—22 Klebzellen gebildete Saugscheibe. Der Mund liegt subterminal, der Pharynx ein Stück hinter den Augen, der Darm ist klein, oval. Vom Exkretionsapparat zeichnet Parádi die beiden leichtgeschlängelten seitlichen Hauptstämme, welche im Hinterkörper, etwas vor der Saugscheibe auf den Seitenrändern der Ventralfläche mit leichten Anschwellungen, in welchen ein Büschel Geißeln enthalten ist, münden. Vorn bilden sie jederseits des Gehirns eine Schleife, deren innen zurücklaufende Äste dicht vor dem Pharynx durch eine Queranastomose verbunden sind. Die Geschlechtsöffnung nimmt die Grenze zwischen dem dritten und dem letzten Körperviertel ein, quer dahinter findet sich das große Germarium, in dessen Ausführungsgang das gestielte Receptaculum seminis mündet. Die bis zum Pharynx reichenden Vitellarien tragen je zwei Reihen großer Papillen, der Uterus enthält stets nur eine einzige ungestielte Eikapsel. Die Hoden beginnen mit einer keulenförmigen Anschwellung zu seiten des Pharynx und verschmälern sich allmählich, bis ihre Vasa deferentia in das distale Ende der kugligen Samenblase einmünden. Im Ende des engeren zylindrischen Abschnittes des muskulösen Kopulationsorganes findet sich der Chitinapparat.

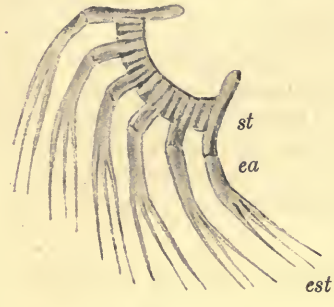

Fig. 113.
D. transsilvana Parádi. Chitinteil des Kopulationsorganes. *st* Handhaben des Halbringes. *ea* Endäste. *est* Endstacheln. (Nach Parádi).

Derselbe wird beschrieben als ein mit seitlichen, proximal vorragenden Handhaben versehener Halbring, an welchem distale Fortsätze sitzen. Jeder der letzteren besteht aus einem kurzen Basalstücke, an welchem ein Endast eingelenkt ist, dessen distale Hälfte sich in drei spitze Stacheln oder Borsten (dieselben sollen weich und biegsam sein) zerspaltet. L. bis 1·5 mm.

Süßwasser. Siebenbürgen (bei Apahida, zahlreich).

23. **D. striata** (Plotn.) 1905 *Vortex striatus*, Plotnikow in: Zool. Jahrb. Syst., *v.* 21 p. 486 t. 25 f. 8, 13.

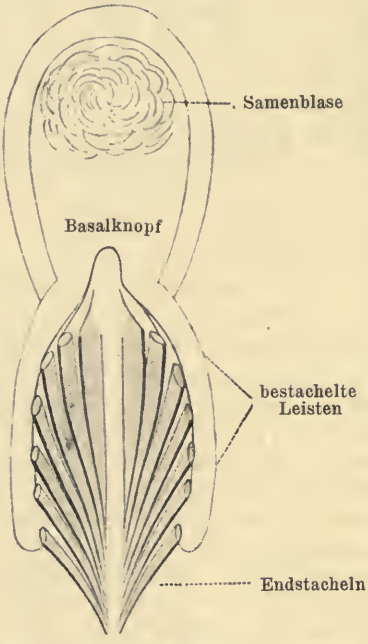

Fig. 114.
D. striata (Plotn.). Kopulationsorgan. (Nach Plotnikow).

Körper nach vorn verschmälert und abgestutzt, hinten meist eine keulenförmige Schwanzanschwellung aufweisend, welche durch drüsige Epithelzellen (?Klebzellen) hervorgebracht wird. Das dichte, braune Mesenchympigment ist in Längsstreifen geordnet, was besonders an der Bauchseite deutlich ist, doch hat das Pigment um die Geschlechtsöffnung eine radiäre Verteilung. Die beiden nierenförmigen Augen liegen vor dem Pharynx. Das braune Ei ist oval mit etwas zugespitzten Polen. Das sehr kleine Kopulationsorgan besteht aus einem ovalen, muskulösen Bulbus mit einer rundlichen Samenblase im blinden Ende und dem an Länge dem Bulbus gleichen Chitinapparat. Dieser entbehrt der basalen Stiele und ist bloß durch zwei gegen die Mittellinie konvergierenden und distal an Länge abnehmenden Reihen von je 7 Stacheln repräsentiert, die seitlich „muskulösen Leisten" aufsitzen sollen und untereinander bloß durch, von der Basis der Stacheln ausgehende, feine Chitinfasern verbunden sein sollen, die median zu einem proximalen Höcker oder Knopf zusammenfließen. Lage der Hoden unbekannt. L. 1·2 mm.

Moortümpel. Asien (Gouv. Tomsk, Sibirien).

24. **D. kharkowiensis** (Markow) 1904 *Vortex k.*, Markow in: Trudui Kharkov. Univ., *v.* 39 p. 54 t. 3 f. 18—23.

Vorn fast abgerundet und mit dichtgestellten, kurzen, steifen Haaren besetzt, hinten zu einem stumpf zugespitzten, der Klebzellen entbehrenden Schwanze allmählich verschmälert. Körper durch licht braungraues Mesenchympigment gefärbt, doch ist das Vorderende bis zum Pharynx durchsichtig, der Darm gelblich, der Rand des Körpers leicht rötlich. Die großen, nierenförmigen Augen sind voneinander etwas weiter entfernt als vom Seitenrande und mit der Konkavität nach der Seite gerichtet. Kurz vor ihnen liegt der Mund, hinter den Augen der wohlentwickelte Pharynx, hinter welchem zwei Reihen von Zellen den Übergang zum Darm besetzen. In den Seiten des Körpers verlaufen leicht wellig gebogen die beiden Hauptexkretionsstämme. Die glattrandigen Vitellarien beginnen gleich hinter dem Pharynx

Fig. 115.
D. kharkowiensis (Markow). Kopulationsorgan. (Nach Markow).

und reichen bis ins letzte Körperdrittel, wo sie sich im Bogen vereinigen. Das Germarium ist sehr lang und sein Ausführungsgang trägt ein birnförmiges Divertikel, das Receptaculum seminis. Hinter der Geschlechtsöffnung findet sich der gestielte Uterus, welcher ein ovales, ungestieltes Ei von rotbraungelber Farbe enthält. Die gestreckten Hoden beginnen etwas hinter den Germarien. Das Kopulationsorgan besteht aus einer birnförmigen Samenblase und trägt ein aus zwei Chitinstielen, welche von der Basis zur Spitze wie die Hörner einer Lyra gebogen sind und sowohl an der Basis als auch etwa in der Mitte ihrer Länge durch je einen Querbalken verbunden sind und distal je einen Endast tragen, der mit 7—9 gebogenen, gegen die Spitze allmählich kleiner werdenden Zähnen besetzt ist. Die Spermien sind feine Fäden, die an ihren Enden gerade, sonst aber wellig geschlängelt sind. L. 1·6—2·2 mm.

Sehr häufig in Gewässern mit Sandboden. Rußland (Charkow).

25. **D. sillimani** Graff 1911 *D. s.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 42 t. 3 f. 10—17.

Gestalt wie bei den typischen Formen der Gattung. Haut farblos mit zu 1 oder 2 zerstreuten, überaus kleinen und an beiden Enden stumpfen Rhabditen. Abgesehen von dem ockergelben Darm tragen zur Färbung Zellen mit gelblicher Flüssigkeit, in welcher braune Körnchen schwimmen, sowie

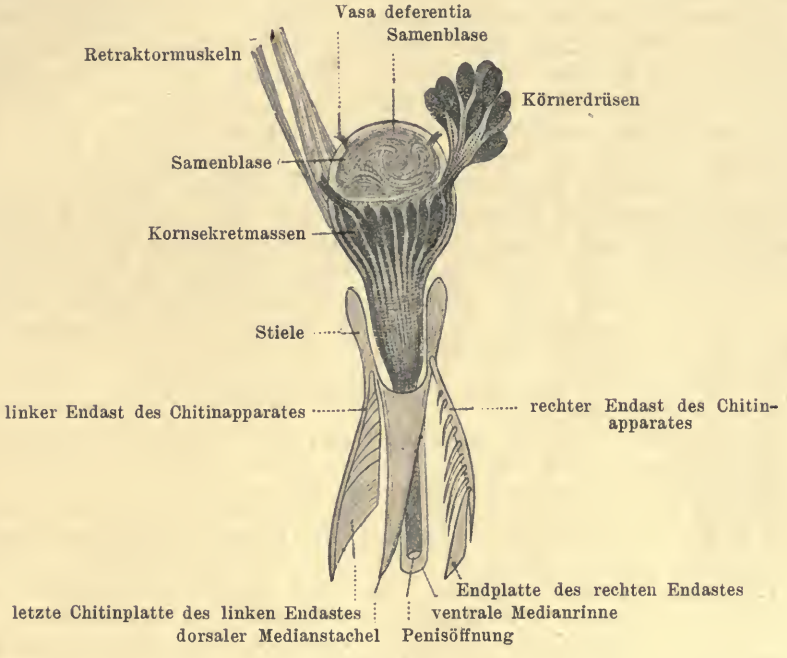

Fig. 116.
D. sillimani Graff. Kopulationsorgan. (Nach Graff).

ein netzartiges, zimtbraunes Mesenchympigment bei. Dieses kann so massenhaft auftreten, daß das Tier sich von weißem Grunde schwarzbraun abhebt. Augen nierenförmig, schwarz, erheblich weiter voneinander als vom Seitenrande entfernt. Der Mund liegt nahe dem Vorderende, Geschlechtsöffnung

im Beginne des letzten Körperdrittels. Die Vitellarien sind sehr plump, mit dicken, kurzen Läppchen versehen, von denen je 7—10 auf die Seitenränder eines jeden Vitellarium entfallen. Die Hoden sind langgestreckt, das Germarium ist keulenförmig, mit seinem blinden Ende nach vorn gerichtet. Ihm gegenüber findet sich das birnförmige männliche Kopulationsorgan, dessen blindes Ende eine querovale Samenblase enthält, in welche von den Seiten und vorn her die Vasa deferentia münden, während die Körnerdrüsen beiderseits dicht hinter der Samenblase eintreten, um in längsgestreckten Sekretsträngen den distal allmählich verjüngten Sekretbehälter zu erfüllen, der sich schließlich in ein zylindrisches Rohr, den Penis, auszieht. Zu seiten des verjüngten Teiles des Sekretbehälters liegen die Stiele des Chitinapparates. Sie sind 32 μ lang, erreichen also nicht einmal die halbe Länge der 76 μ messenden zugehörigen, schmalen Endäste, die sehr verschiedene Endstacheln tragen. Immer ist der letzte als eine, den Umfang der übrigen weit übertreffende Platte — auch Pflugschar — ausgebildet. Einmal (Fig. 116) fand sich eine auffallende Differenz der beiden Endäste, indem der rechte 6—8 wenig gekrümmte, schlanke Stacheln und eine dreiseitige Endplatte trug, während der linke außer einer vierseitigen Endplatte noch sieben in schmale Lamellen umgewandelte Endstacheln trug. Die letzteren gingen aber vom Endast nicht nach hinten, sondern schief nach vorn ab und bildeten, nur durch feine Nähte getrennt, zusammen ein flächenhaftes Ruder. Dieser selbe Endast trug in einem andern Falle vor seiner Endplatte 4, von letzterer sowie voneinander durch Zwischenräume getrennte Stacheln von normaler Form und Stellung. Die Medianfortsätze haben die gleiche Länge wie die Endäste, doch sind sie verschieden gestaltet. Der dorsale hat, von der Fläche betrachtet, die Form einer Dolchklinge, erweist sich aber in der Profilansicht, da seine Kanten aufwärts gekrümmt sind, als spitz endende Rinne, die an ihrer Basis Gelenke zu besitzen scheint, da sie auch aufgeschlagen werden kann. Der ventrale Medianfortsatz, dem das Penisrohr aufliegt, ist eine an der Spitze abgerundete Lamelle. Auf der Seite des männlichen Kopulationsorganes zweigt vom Atrium eine nach hinten allmählich keulenförmig anschwellende Bursa copulatrix ab, und zwischen dieser und dem Germidukt liegt hinter der Geschlechtsöffnung der Uterus mit einem regelmäßig ovalen, bräunlichgelben Ei mit den größten Durchmessern von 120:160 μ. L. 1 mm.

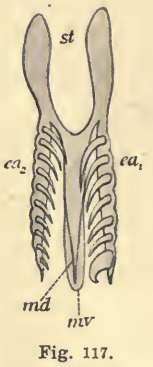

Fig. 117.
D. rossi Graff. Chitinapparat des Kopulationsorganes. ea_1 u. ea_2 Endäste, *md* dorsaler und *mv* ventraler Medianfortsatz, *st* Stiele. (Nach Graff).

Süßwasser Nordamerikas (Rochester, N. Y.).

26. **D. rossi** Graff 1911 *D. r.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., v. 99 p. 39 t. 3 f. 26—31.

Die Gestalt ist die der typischen Gattungsgenossen. Die Farbe, ein helleres oder dunkleres Rötlichgelb bis Zimtbraun, wird durch zweierlei Mesenchympigmente hervorgebracht: rundliche, von einer hellgelben Flüssigkeit erfüllte Zellen und zimtbraune Körnchen, die zum Teile in dieser Flüssigkeit suspendiert, zum Teile in den Balken des Mesenchymnetzwerkes abgelagert sind. Je nach der Menge dieser Körnchen wechselt der Farbenton. Bei reicherer Anhäufung finden sie sich auch an der Wand des Pharynx abgelagert, die Hautschicht ist stets unpigmentiert, das Schwanzende mit Klebzellen besetzt. Die beiden nierenförmigen, braunen bis schwarzen Augenpigmentbecher sind am ungequetschten Tiere fast ebenso weit voneinander wie vom Seitenrande entfernt.

Der Mund liegt dicht hinter dem Vorderende, der Pharynx trägt einen breiten Saum, von dessen hinterem Rande die Retraktoren des Pharynx quer zum Integumente abgehen. Auf den kurzen Oesophagus folgt ein, den Darmmund umrahmender Ring von etwa 30, glänzende Körnchen enthaltenden Zellen. Der rundlich ovale Darm hat eine gelblichbraune Farbe. Die von Drüsen umkränzte Geschlechtsöffnung liegt am Beginn des letzten Achtels der Körperlänge, viel näher dem Hinterende als dem Darme. Die Vitellarien erstrecken sich bis etwas vor den Darm und tragen in reifem Zustande fingerförmige Läppchen, die bloß dem gemeinsamen Dottergang fehlen. An das schlanke Germarium schließt sich eine als Receptaculum seminis dienende ovale Anschwellung des Germidukt. Vom Atrium zieht median nach vorn der muskulöse, von einer feinen, glänzenden Membran ausgekleidete Stiel der Bursa copulatrix, der mit einer in Form und Größe wechselnden, bis zum Darme reichenden Anschwellung endet, die bald Massen von Kornsekret und Spermien, bald Spermatophoren enthält. Letztere ähneln jenen der D. dodgei (nr. 16). Median nach hinten zieht vom Atrium der Uterus, dessen Eingang durch einen kräftigen Sphincter bezeichnet ist. Er enthält immer nur ein einziges mit gelber Schale versehenes Ei, dessen Durchmesser von 104—144 μ zu 112—160 μ schwanken. Die Hoden sind längliche, mehr als ein Drittel der Körperlänge betragende Säcke, deren abgerundetes, blindes Ende etwas vor den Darm reicht, während ihr Hinterende sich allmählich zu den Vasa deferentia verschmälert. Diese münden getrennt in die Kuppe der Samenblase, an die sich distal als kleine Papille das Sekretreservoir anschließt. Zu seiten des letzteren liegen die bisweilen an der Basis nicht chitinisierten, sondern faserigen Stiele des Chitinapparates. Sie sind etwa 52 μ lang und tragen je einen etwa 80 μ langen, platten und verhältnismäßig breiten Endast. Jeder Endast trägt eine Reihe seiner Fläche aufsitzender, von der Basis zur Spitze an Länge (40—3·5 μ) abnehmender Endstacheln, die aber selten in Zahl und Form beiderseits gleich sind. Die größte Divergenz in der Zahl wurde mit 10 und 7 beobachtet, wobei dann die in geringerer Zahl vorhandenen Endstacheln kräftiger und länger sind und der letzte der betreffenden Seite (Fig. 117 auf ea_1) nicht, wie die übrigen, die Form einer flachen Rinne oder schlanken Schaufel, sondern jene eines kurzen und breiten, fast dreiseitigen Zahnes besitzt. Dieser Endzahn tritt nur selten an beiden Endästen auf. Der die Stiele verbindende dorsale Querbalken setzt sich in einen, nur selten durch eine Quernaht von ihm abgesetzten dolchförmigen — selten sehr schmalen und an der Spitze abwärts gekrümmten — Medianfortsatz *(md)* fort. Er ist meist ebenso lang wie die Endäste, wogegen der eine flache Rinne darstellende, an seiner Spitze abgerundete ventrale Medianfortsatz *(mv)* etwas länger zu sein pflegt. Das männliche Kopulationsorgan befindet sich an der dem Germarium gegenüberliegenden Seite und erstreckt sich infolge der Länge des männlichen Genitalkanals nach vorn bis über das Hinterende des Darmes hinaus. L. wenig über 1 mm.

Nordamerika (die häufigste Rhabdocoele im Süßwasser bei Rochester, N. Y., auch im Brackwasser bei Falmouth, Mass. vorkommend).

27. **D. mohicana** Graff 1911 *D. m.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 42 t. 3 f. 37, 38.

Von D. rossi durch eine viel schlankere Gestalt — die größte Breite beträgt nur $^1/_6$ der Körperlänge —, in ihrer Organisation bloß durch den Bau des Chitinapparates unterschieden. Endäste schmal, mit Höckerchen am Innenrande für die Gelenkung der Endstacheln, deren in der Regel der eine Endast (ea_1) 11 gegen die Spitze des Endastes an Länge allmählich ab-

nehmende aber in der Gestalt übereinstimmende trägt, während der andere (ea_2) bloß 7 solche, meist durch ihre nicht hakige, sondern leicht wellenförmige Krümmung auffallende Endstacheln, und als letzten einen plumpen dreiseitigen Zahn trägt. Der vom ventralen Querbalken entspringende Medianfortsatz *(mv)* ist auch hier rinnenförmig und fast ebenso lang wie die Endäste. Dagegen trägt der dorsale Querbalken nicht wie sonst einen einzigen langen Fortsatz, sondern eine Querreihe von 7 geraden, feinen, scharf zugespitzten Stacheln *(qs)*, von welchen der mittlere längste um $^1/_3$ kürzer ist als die Endäste. L. wenig über 1 mm.

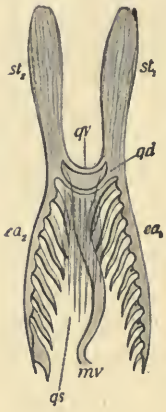

Fig. 118.

D. mohicana Graff. Chitinapparat des Kopulationsorganes. ea_1 u. ea_2 Endäste, *mv* ventraler Medianfortsatz, *qd* dorsaler Querbalken, mit einer Reihe feiner Stacheln *(qs)* besetzt, *qv* ventraler Querbalken, st_1 u. st_2 Stiele. (Nach Graff).

Nordamerika (Brackwasser bei Falmouth, Mass.).

28. **D. eastmanni** Graff 1911 *D. e.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 37 t. 3 f. 5—8.

Körper vorn quer abgestumpft, gegen das zweite Drittel der Körperlänge allmählich auf etwa das Doppelte verbreitert und dann schnell zu dem mit Klebzellen besetzten Schwanzende zugehend. Die Farbe hellgelb, hervorgebracht durch Leibesflüssigkeit, in welcher auch Kügelchen schwimmen, die in hellbrauner Flüssigkeit zimtbraune Körnchen suspendiert enthalten. Die Haut enthält, zu 1 oder 2 verteilt, kurze und relativ dicke, an den Enden abgerundete Rhabditen von 4—6 μ Länge. Die beiden halbmondförmigen Pigmentbecher der Augen enthalten große Linsen und sind voneinander ebenso weit entfernt wie vom Seitenrande. Der Mund liegt halbwegs zwischen Gehirn und Vorderende, der gesäumte Pharynx sowie der ovale Darm bieten nichts Besonderes dar. Die Geschlechtsöffnung liegt in der Mitte zwischen Hinterende des Darmes und Schwanzspitze. Die langgestreckten Vitellarien beginnen dicht hinter dem Pharynx und vereinigen sich hinten zu einem gemeinsamen Dottergange; sie sind papillös und die Papillen wachsen in voller Reife zu fingerförmigen Läppchen aus. Der Ausführungsgang des keulenförmigen Germarium trägt an seiner Außenseite ein kugliges, ungestieltes Receptaculum seminis. Der bald vor bald hinter der Geschlechtsöffnung liegende Uterus enthält ein lebhaft zimtbraunes Ei, dessen Durchmesser 13 : 80 μ betragen. Die beiden länglichen, glatten Hoden nehmen das mittlere Körperdrittel ein, und das männliche Kopulationsorgan liegt, wenn es nicht durch den trächtigen Uterus zur Seite gedrängt ist, in der Mittellinie. Es besteht aus einer kugligen Samenblase, welche durch ein meist deutlich wahrnehmbares, kurzes Röhrchen mit dem viel größeren Sekretreservoir verbunden ist, dessen distalem Ende der Chitinapparat ansitzt. Er besteht hier aus einem Kranze von 15—18 Hohlstacheln, deren Insertionen von einem Ringmuskelbündel umzogen sind, welches wahrscheinlich nur einen Teil des Muskelapparates darstellt, der beim Vorstoß den Stachelkranz ausbreitet und mit seinen Spitzen zurückschlägt. Ein Sphincter trennt den, den Stachelapparat enthaltenden, erweiterten Teil des männlichen Genitalkanals von seiner röhrenförmigen Fortsetzung. Die neben dieser in das Geschlechtsatrium mündende Bursa copulatrix gleicht in der Form dem männlichen Kopulationsorgan, übertrifft ihn aber bedeutend an

Fig. 119.

D. eastmanni Graff. Stachelkranz des Kopulationsorganes. (Nach Graff).

Größe. Sie besteht aus zwei Abschnitten: einem muskulösen Stiel, der sich proximal zu einem weiten, birnförmigen Raum erweitert, und einem zweiten kleineren, querovalen Abschnitt, beide durch eine Einschnürung äußerlich voneinander abgesetzt. Von dem kleineren hängt aber in den größeren eine Ringfalte hinein, welche die Kommunikation zwischen beiden herstellt. Der distale größere Raum enthält bald Ballen von Kornsekret nebst Spermamassen, bald nur erstere. Er dient wahrscheinlich zur Aufnahme der männlichen Geschlechtsprodukte bei der Kopula, während die Spermien später in die kleinere Blase überwandern, wo sie sich in 10—12, je von einem hellen Hof umgebenen Portionen — Nebenblasen — verteilt vorfinden. L. $^1/_3$—$^1/_2$ mm.

Moortümpel bei Rochester, N. Y. (Nordamerika).

29. **D. hallezii** (Graff) 1848 *Vortex picta* (part.), O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 29 t. 1 f. 3 | ?1879 *V. p.* (part.), Hallez in: Trav. Wimereux, *v.* 2 p. 55 t. 1 f. 1 | 1882 *V. hallezii*, L. Graff in: Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 355 t. 12 f. 16—18 textf. 7 D, 9 A | 1885 *V. h.* (part.), M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 218 t. 4 f. 31 | ?1894 *V. h.*, Hallez, Cat. Turbell., ed. 2 p. 94 | 1895 *V. h.*, Vejdovský in: Z. wiss. Zool., *v.* 60 p. 135 | ?1900 *V. sp.*, Sabussow in: Trudui Kazan Univ., *v.* 34 nr. 5 p. 37, 188 | 1902 *V. hallezii*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., *v.* 43 p. 36 | 1902 *V. halezii*, Markow in: Zool. Anz., *v.* 26 p. 223 | 1904 *V. hallezii*, Markow in: Trudui Kharkov. Univ., *v.* 39 p. 51 | 1909 *Dalyellia h.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 88 f. 168.

Vorderende abgestutzt, Hinterende zugespitzt mit einem Büschel Klebzellen. Mesenchymzellen, die eine gelbliche Flüssigkeit und in dieser suspendierte braune Körnchen enthalten, bedingen die hell- oder dunkelbraune Farbe. Die Haut ist farblos (bisweilen gelblich) und enthält zahlreiche kleine Gruppen (meist zu 2) Rhabditen. Mund, Pharynx, Darm und Lage der Geschlechtsöffnung wie bei D. picta (nr. 37). Die Hauptstämme des Exkretionssystems sollen sich in der Nachbarschaft des Pharynx nach außen öffnen. Die nierenförmigen Augen sind mit einer äußerst kleinen Linse versehen. Die beiden Vitellarien sind meist nur wenig eingeschnitten, fast glatt und münden jedes für sich in das weite Atrium wie auch das einfache kolbenförmige und verhältnismäßig kleine Germarium. Der von Drüsen umgebene Uterus enthält in der Regel nur ein, selten zwei ovale und ungestielte hartschalige Eikapseln von 0·156 L. und 0·1 Br. Dorner fand einmal ein 0·09 mm l. und 0·06 mm br. „Sommerei". Ein kugliges, langgestrecktes Receptaculum seminis und eine dickwandige Bursa copulatrix sowie das männliche Kopulationsorgan erinnern sehr an D. viridis (nr. 39). Es besteht nämlich wie bei der ebengenannten Art aus zwei durch einen Querbalken verbundenen Stielen, deren jeder in einen stacheltragenden Endast ausgeht. Doch sind die Stacheln hier nicht platt, sondern drehrund und hohl, ferner nicht wie bei D. viridis mit ihrer Spitze mediad sondern laterad gekrümmt, und zwar um so stärker, je näher sie der Spitze der Äste stehen. Auch sind die Stiele selbst schlanker und verhältnismäßig länger. Die Zahl der Stacheln eines jeden Astes wird mit 11 (Markow) angegeben. Die Hoden beginnen vor dem Darm und verschmälern sich allmählich in die Vasa deferentia, welche in die kleine, rundliche Samenblase getrennt einmünden, und zwar nicht am blinden Ende des Kopulationsorganes, sondern seitlich, an der Grenze gegen das in wurstförmigen Massen vereinte Sekret der distal von der Samenblase einmündenden Körnerdrüsen. Die Spermien erscheinen als äußerst feine, in der Mitte ein Stück weit korkzieherartig aufgewundene Fäden. L. 1·5 mm. — Fig. 85 p. 88.

In Süßwassertümpeln von Schweden, Nordfrankreich, Deutschland, Österreich (Böhmen), auch Seen von 1168 m Höhe im Riesengebirge und Rußland (Dorpat, Charkow).

30. **D. brevispina** Hofsten 1907 *D. sp. an hallezi*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 537 t. 25 f. 10 | 1911 *D. brevispina*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, *v.* 1 p. 30 t. 1 f. 6.

Körper plump, schwarzbraun gefärbt, der D. hallezii (nr. 29) ähnelnd. Das männliche Kopulationsorgan ist im Verhältnis zum Chitinapparat sehr klein und mit einer ringförmigen, seichten Einschnürung zwischen Samenblase und Sekretbehälter versehen. Der Chitinapparat ist etwa $2^1/_2$ mal so lang und besteht aus zwei Stielen, deren jeder einen bedeutend kürzeren Endast mit je einer Reihe verhältnismäßig kurzer, gleichgestalteter, schwach gekrümmter Endstacheln trägt. Die beiden Endäste sind nicht ganz gleichlang, der eine trägt 10, der andere 20 und vielleicht mehr (sie werden gegen die Spitze so klein, daß sie nur mit den stärksten Vergrößerungen wahrzunehmen sind) Endstacheln. Von der Querbrücke geht eine an ihrem Ende abgerundete und mit zwei longitudinalen Verstärkungsleisten versehene Medianrinne ab, die in ihrer Länge zwischen den beiden Endästen vermittelt. L. 1·5 mm.

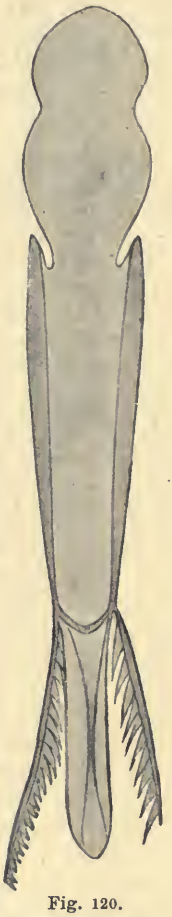

Fig. 120. **D. brevispina** Hofsten. Umriß des Bulbus sowie Chitinteile des Kopulationsorganes. (Nach Hofsten).

Schweiz (Tümpel bis 1950 m ü. d. M.).

31. **D. rheesi** Graff 1911 *D. r.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 44 t. 3 f. 18—25 tf. 2.

Im freien Schwimmen vorn breit abgerundet und von der Körpermitte an allmählich zum Schwänzchen verschmälert, besitzt das Tier im Kriechen ein quer abgestutztes Vorderende mit abgestumpften Ecken. Die farblose Haut enthält dichtgesäte in Häufchen bis zu 4 verteilte, an beiden Enden abgestutzte Rhabditen, deren Länge nicht ganz die Hautdicke erreicht. Die Färbung wird durch gelöstes hellgelbes und ein netzartiges, körniges, sepiabraunes bis zimtrotes Mesenchympigment hervorgebracht, das dorsal reichlicher als ventral vorhanden ist. Das Schwanzende trägt Klebzellen. Die nierenförmigen, schwarzen Augen sind vom Seitenrande erheblich weiter entfernt als voneinander. Der Mund liegt nahe dem Vorderende, der Pharynx besitzt einen Saum und hinter diesem heften sich die quer zum Integument abgehenden Retraktoren an. Der freie Rand des Greifwulstes trägt in voller Ausstreckung einen Papillenkranz und auf der Spitze einer jeden Papille ein Büschel von Geißelhaaren. Speicheldrüsen sind vorhanden, der längs-ovale gelbliche Darm nimmt weniger als ein Drittel der Körperlänge ein und kann bei stärkerer Quetschung im Zusammenhange mit dem Pharynx isoliert werden. Mit 2 vor der Geschlechtsöffnung auf der Bauchseite liegenden Exkretionsöffnungen, die vom Seitenrande des Körpers doppelt so weit entfernt sind wie voneinander. Von jeder geht lateral ein kurzer Endstamm ab, der sich in einen vorderen und hinteren Ast des Hauptstammes spaltet. Die Geschlechtsöffnung liegt in der Schwanzbasis, fast doppelt so weit vom Darm wie vom Hinterende des Körpers entfernt. Die ringsum mit kugligen Läppchen besetzten Vitellarien liegen zu seiten des Darmes und vereinigen sich hinter ihm zu einem gemeinsamen Dottergange. Der Ausführungsgang

des Germarium enthält bisweilen ein Spermahäufchen, doch erschien die betreffende Stelle nicht angeschwollen. Vor der Geschlechtsöffnung findet sich der stets nur ein einziges gelbbraunes, rundlich-ovales Ei einschließende Uterus. Neben ihm mündet eine sehr kleine birnförmige Bursa copulatrix. Von den Hoden kamen bloß die bis vor die Vitellarien reichenden gelappten Anfänge zur Beobachtung. Das männliche Kopulationsorgan liegt gegenüber dem Germarium und besteht aus zwei durch eine Einschnürung voneinander äußerlich abgesetzten, kugligen Abschnitten: der Samenblase, die an ihrem blinden Ende den Ductus seminalis aufnimmt und dem Sekretbehälter der distal in einen zylindrischen Penis verjüngt ist. Jederseits der Basis des letzteren liegen die als schwache Griffel erscheinenden auffallend kurzen Stiele des Chitinapparates. Ihre Länge schwankt in weiten Grenzen, indem sie von $^1/_6$ bis zur Hälfte der Endäste messen. An den Stielen eingelenkt ist ein aufschlagbarer ventraler — ein dorsaler fehlt — Medianfortsatz, der die Umrisse einer Dolchklinge besitzt, aber durch Aufkrümmung seiner Seiten zu einer Rinne umgestaltet ist, in welcher der Penis liegt. Die Endäste haben dieselbe Länge wie dieser Medianfortsatz, sind aber sehr schmale Leistchen, die zwischen den basalen Enden der an ihrem Innenrande ansitzenden Endstacheln eingeknickt sind. Jeder Endast trägt 7—12 Endstacheln, deren jeder aus drei gelenkig verbundenen Stücken besteht: einem ovalen Basalstück, einem terminalen schaufel- oder rinnenförmigen Stachel und einem etwa die Hälfte der Länge des letzteren aufweisenden, drehrunden Mittelstückes (Kopula). Beim Vorstoß durch den männlichen Genitalkanal werden die Endäste nach außen zurückgeschlagen. L. 1 mm.

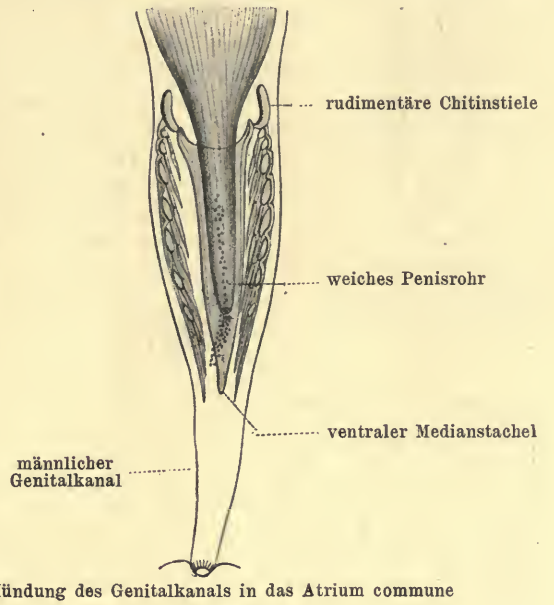

Fig. 121.

D. rheesi Graff. Distaler Teil des Kopulationsorganes. (Nach Graff).

Nordamerika (Tümpel längs des Eriekanals bei Rochester, N. Y.). Lebhaft an der Wasseroberfläche der Gefäße schwimmend, bei starker Belichtung aber die dem Lichteinfall entgegengesetzte Seite aufsuchend.

32. **D. articulata** Graff 1911 *D. a.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 46 t. 3 f. 34—36.

Von D. rheesi bloß im Bau des Geschlechtsapparates verschieden. Der Germidukt zeigt dicht hinter dem Germarium eine als Receptaculum seminis dienende Anschwellung, die Bursa copulatrix ist ein hinter der Geschlechtsöffnung liegender kugliger Anhang des Atrium, die beiden Vitellarien münden in letzteres gesondert von den Seiten her ohne einen gemeinsamen

Dottergang zu bilden, ebenso öffnen sich die Vasa deferentia gesondert in die Seitenwand der Samenblase, in welcher daher die Spermamassen bisweilen in zwei seitliche Hälften geteilt erscheinen. Der Chitinapparat zeigt eine noch weitergehende Reduktion der Stiele, die ganz kurze Griffel (Fig. 123) oder sogar bloß knopfartige Gebilde (Fig. 122) darstellen, an deren Außenseite sich die Basis der vielfach längeren Endäste anlegt. Diese sind auch kräftiger und es fehlt ihnen die äußere Einknickung zwischen der Insertion der, in der Zahl von 5 oder 6 an jedem Endast vorhandenen Endstacheln. Letztere bestehen je bloß aus zwei Stücken, indem die bei D. rheesi vorhandene Kopula fehlt. Der ventrale Medianstachel ist kürzer als bei der genannten Art und besitzt nur $^3/_4$ der Länge der Endäste.

Stielrudimente

Fig. 122.
D. articulata Graff. Chitinapparat des Kopulationsorganes. (Nach Graff).

Fig. 123.
Eine Variante mit weniger stark reduzierten Stielen *(st)*, mit Endästen *(ea)* und einem ventralen Medianfortsatz *(mv)*. (Nach Graff).

Nordamerika (Tümpel zu seiten des Eriekanals bei Rochester, N. Y.).

33. **D. armiger** (O. Schm.) 1861 *Vortex a.*, O. Schmidt in: Z. wiss. Zool., *v.* 11 p. 25 t. 4 f. 8, 9 | 1882 *V. a.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 356 t. 13 f. 11—14 tf. 7A (Abbild., Anat.) | 1884 *V. a.*, W. Silliman in: Z. wiss. Zool., *v.* 41 p. 67 | 1893 *V. similis*, C. Girard in: Ann. Sci. nat., ser. 7 *v.* 15 p. 209 | 1894 *V. armiger*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 2 p. 259 | 1895 *Dalyellia microphthalma*, Vejdovský in: Z. wiss. Zool., *v.* 60 p. 131 t. 6 f. 58—64 tf. D | 1900 *Vortex armiger*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 7 p. 727 | 1902 *V. a.*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., *v.* 43 p. 38 | 1905 *V. sp.*, Plotnikow in: Zool. Jahrb. Syst., *v.* 21 p. 485 t. 25 f. 3, 6 | 1907 *Dalyellia armigera*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 535 t. 25 f. 11 | 1909 *D. a.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 89 f. 178 | 1910 *D. a.*, Wahl in: Festschr. R. Hertwig, *v.* 2 p. 43 (Pharynxepithel) | 1911 *D. a.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, *v.* 1 p. 31.

Körper vorn quer abgestutzt und mit Tastgeißeln versehen, hinten in ein sehr bewegliches, mit einem Büschel Klebzellen besetztes Schwänzchen verschmälert. Der hyaline Körper ist durch Mesenchympigment (Zellen mit einer gelben Flüssigkeit und in dieser suspendierten rötlich braunen Körnchen) bräunlich gefärbt, wobei noch der sehr weite, aber kurze Darm dunkler durchschimmert. Der Mund liegt dicht hinter dem Vorderende, dann folgen die nierenförmigen, schwarzen, linsentragenden Augen, welche voneinander wenig mehr als von den Seitenrändern entfernt sind, und hierauf der sehr große Pharynx, welcher durch seinen breiten Saum und die zahlreichen Befestigungsmuskeln auffällt. In den mit rundlichen Drüsenzellen belegten Anfangsteil des Darmes münden massenhafte, birnförmige Speicheldrüsen. Vom Exkretionsapparat sind bloß Teile der beiden seitlichen Hauptstämme bekannt. Die von längeren Flimmerhaaren umkränzte und sowohl durch Radiärmuskeln als auch Atriumdrüsen markierte Geschlechtsöffnung liegt an der Schwanzbasis, etwa im Ende des dritten Viertels der Körperlänge. Das Germarium ist keulenförmig und mit einem muskulösen Ausführungsgange versehen, der als Receptaculum seminis fungiert, ohne jedoch eine Anschwellung aufzuweisen, außer wenn er einen Spermaballen enthält. Die Vitellarien münden getrennt in das Atrium und erstrecken sich nach vorn bis neben den Pharynx; sie sind mit kugligen Papillen besetzt, deren Oberfläche sekundäre kleine Ausbuchtungen aufweist, wodurch sie Maulbeerform

erhalten. Die flaschenförmige, dickwandige Bursa copulatrix scheint von einer feinen Chitinmembran ausgekleidet zu sein, der Uterus enthält ein, selten zwei braune rundlich-ovale, ungestielte, hartschalige Eier, er ist durch einen starken Sphincter gegen das Atrium abschließbar und nimmt Drüsenbüschel auf. Die wurstförmigen Hoden öffnen sich getrennt von der Seite her in das blinde Ende des zylindrischen Kopulationsorganes, die rundliche Samenblase ist durch eine Membran mit einer kleinen zentralen Öffnung für den Durchtritt der Spermien von der Vesicula granulorum getrennt, in der das Kornsekret „kürbisförmig" angeordnet ist. Der Chitinteil des Kopulationsorganes besteht aus zwei Stielen, deren jeder einen Endast trägt. Von der (doppelten?) Querbrücke, welche das distale Ende der Stiele verbindet, geht dorsal ein Medianstachel ab, welcher sehr klein sein oder auch ganz fehlen kann (Fig. 124), ventral eine an ihrer Spitze stumpfe Rinne, die stets länger ist als die beiden Endäste. Von diesen ist der eine pflugscharförmig und stachellos, während der andere eine Reihe von 3—10 schwach gebogenen spitzen Stacheln trägt. Von diesen Endstacheln ist der erste, an der Basis seines Endastes entspringende stets auffallend länger als die folgenden — oft länger als der Endast und über die Medianrinne gebogen. Hofsten beschreibt einen Fall, in welchem dieser basale grätenartige Stachel der einzig vorhandene war und allein den Unterschied des Chitinapparates gegenüber jenem von D. schmidtii (nr. 34) ausmachte. Dazu kommen Varianten in dem Längenverhältnis zwischen den Stielen und der Medianrinne: diese kann doppelt so lang, aber auch kürzer sein als jene. Die Spermien sind etwa 26 μ lange, feine Fädchen. L. 1·5 mm.

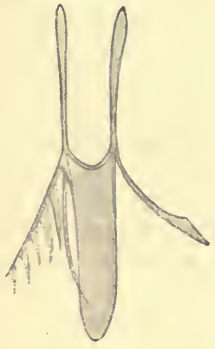

Fig. 124.
D. armiger (O. Schm.). Chitinteile des Kopulationsorganes. (Nach Hofsten).

Sehr lebhaft, mit Vorliebe an der Oberfläche schwimmend, aber auch im Bodenschlamme geringer Tiefen stehenden und fließenden Süßwassers von Europa (Schottland, Deutschland, Schweiz — bis 2030 m ü. d. M., Österreich), Asien (Sibirien Gouv. Tomsk), Nordamerika (Lake St. Claire Mich., Monroe County, N. Y.).

34. **D. schmidtii** (Graff) 1882 *Vortex s.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 357 t. 13 f. 15 (Kopul. Org.) | 1894 *V. s.*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 2 p. 262 t. 11 f. 28 (Abbild., Anat.) | 1907 *Dalyellia s.*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 537 | 1909 *D. s.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 89 f. 169.

Unterscheidet sich von D. armiger durch die sehr schwache Pigmentierung, der sie ihre Durchsichtigkeit verdankt. Am Schwanzende mündet ein Büschel Drüsen, deren Sekret aus kleinen Stäbchen besteht. Der Pharynx besitzt einen breiten Saum, und sein Epithel setzt sich auf den Oesophagus fort; dem Beginne des Darmes liegen zwei Reihen Drüsenzellen auf. Die Mündungen des Exkretionssystems (Fig. 86) liegen im letzten Körperdrittel, ungefähr gleichweit von der Mittellinie der Bauchseite und dem Seitenrande entfernt. Von ihnen geht je ein nicht geschlängelter Hauptstamm nach vorn zwischen den Augen durch, um dann nach dem Rücken umzubiegen und sich zu verästeln; dabei bildet er eine Schleife in der Nähe des Pharynx. Ein starker Stamm geht unweit der Ausmündung ab, eine kurze Strecke nach vorn und lateral verlaufend und dann in den Hinterkörper umbiegend und sich dort verästelnd. Der Chitinapparat unterscheidet sich von jenem der D. armiger hauptsächlich dadurch, daß beide seitlichen Endäste pflugscharähnlich

gestaltet sind, wobei der dem stacheltragenden Aste von D. armiger entsprechende etwas länger ist als der andere. Die Spermien sind fadenförmig. L. 1·5 mm. — Fig. 86 p. 88.

Moortümpel bei Millport (Great-Cumbrae, Schottland) und Süßwasser der Schweiz.

35. **D. fusca** (Fuhrm.) 1894 *Vortex f.*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 2 p. 261 t. 11 f. 35, 36 | 1909 *Dalyellia f.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 89 f. 179.

Unterscheidet sich von D. armiger (nr. 33) bloß durch die Form des Kopulationsorganes (Fig. 93) und der Spermien. Während bei jener die Stacheln des einen der beiden Endäste sämtlich zugespitzt sind, ist dies hier bloß bei dem ersten und zweiten der Fall, wogegen alle übrigen kurz abgestutzt sind und mit einer gesägten Kante enden. Auch erscheinen bei der vorliegenden Art die Stiele erheblich kürzer als der distale Teil (die Halbrinne) und breit flächenhaft entwickelt. Die Spermien sind lange Fäden, die nahe dem einen Ende zwei kurze Nebengeißeln tragen. — Fig. 93 p. 89.

Süßwasser. Schweiz.

36. **D. fairchildi** Graff 1911 *D. f.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 47 t. 3 f. 32, 33.

Gleicht in Größe und Färbung der D. rheesi (nr. 31), ist aber viel schlanker und mit einem längeren Schwänzchen versehen. Der Oesophagus und der Kranz von Körnerkolben am Darmmund wie bei D. rossi (nr. 26). Die Vitellarien nicht wie bei D. rheesi gelappt, sondern bloß eingeschnitten. Die Samenblase ist viel größer als der schlank gestreckte Sekretbehälter, welcher mit einer Papille in den Penis vorspringt. Die zu seiten des letzteren liegenden kräftigen Stiele sind 17—44 μ lang und tragen je zwei etwa 28 μ lange, schlanke und zugespitzt auslaufende Endäste, von denen der innere keinerlei Anhänge trägt, während der äußere an seiner Innenseite mit sieben Paaren von nur ganz schwach gekrümmten, scharfspitzigen Endstacheln besetzt ist. Die Länge dieser Stacheln nimmt von der Basis zur Spitze des Endastes ab; in der Zahl der Stachelpaare wurden keine Varianten beobachtet, doch wechselt ihre Länge bei verschiedenen Individuen, ja auch auf der rechten und linken Seite ein und desselben Chitinapparates. Bei der Vorstreckung werden die bestachelten Endäste nach außen und hinten umgeschlagen, wo dann die paarige Anordnung der Stacheln ganz deutlich ist. Von dem, das distale Ende der Stiele verbindenden Querbalken geht ein ventraler, dolchförmiger Medianfortsatz ab, der fast die gleiche Länge hat wie die inneren unbestachelten Endäste, während der Hinterrand des dorsalen Querbalkens in gleicher Weise wie bei D. mohicana (Fig. 27) eine Reihe von 7 feinen geraden Stacheln trägt, die nach der Mitte an

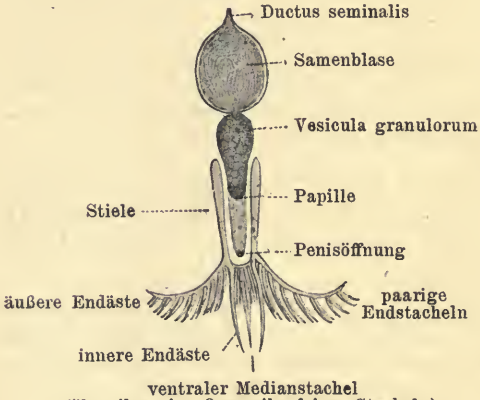

Fig. 125.
D. fairchildi Graff. Kopulationsorgan. (Nach Graff).

Länge zunehmen und deren medianer längster etwa um die Hälfte kürzer ist als die unbestachelten Endäste. L. 1 mm.

Nordamerika (Moortümpel bei Rochester, N. Y.).

37. **D. picta** (O. Schm.) 1848 *Vortex p.* (part.), O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 29 t. 1 f. 3 | 1850 *Vertex pictus*, Diesing, Syst. Helm., *v.* 1 p. 230 | 1858 *Vortex p.*, O. Schmidt in: Denk. Ak. Wien, *v.* 15 p. 24 t. 1 f. 5—9 (Kopul.: App.) | 1879 *V. picta* (part.), Hallez in: Trav. Wimereux, *v.* 2 p. 55 t. 1 f. 1, 2 | 1882 *V. pictus*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 360 | 1885 *V. hallezii* (part.), M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 218 t. 4 f. 31 | 1894 *V. pictus*, Hallez, Cat. Turbell., éd. 2 p. 96 | 1894 *V. p.*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 2 p. 264 (Exkret.-Syst.) | 1895 *V. p.*, Vejdovský in: Z. wiss. Zool., *v.* 60 p. 135 | 1903 *V. p.*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., *v.* 43 p. 38 t. 1 f. 14 | 1904 *V. p.*, Markow in: Trudui Kharkov. Univ., *v.* 39 p. 50 t. 2 f. 14—16 | 1909 *Dalyellia picta*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 90 f. 180.

Vorderende etwas verschmälert und dann abgestutzt, mit (bis 15) Geißelhaaren besetzt, Hinterende zu einem Klebzellen tragenden Schwänzchen zugehend, Rhabditen spärlich in kleinen Gruppen von 2—4 Stück verteilt. Von Farbe durchscheinend mit rosenrotem oder gelblichem Parenchym und grünem oder braunem Darminhalte. Die schwarzen, nierenförmigen Augen sind voneinander etwas mehr entfernt als vom Seitenrande, vor ihnen sieht man den Mund, hinter ihnen den mit einem Saume versehenen Pharynx, auf den ein Kranz von Speicheldrüsen und der verhältnismäßig kurze und schmale Darm folgt. Die Speicheldrüsen sind nach Markow von zweierlei Art: großkernige, welche sich in die Seitenwand des Pharynx ergießen und kleinkernige in die Basis des Pharynx (zwischen Pharynx und Darm) mündende. Die schlauchförmigen Hoden beginnen neben oder dicht hinter dem Pharynx, etwas hinter ihnen die mit stumpfen Papillen versehenen und durch ein gemeinsames Endstück in das Atrium mündenden Vitellarien. Die Geschlechtsöffnung liegt im Anfange des letzten Fünftels der Körperlänge, vor ihr das Germarium und die langgestielte, im proximalen Teile des Stieles mit Chitinspitzen ausgekleidete Bursa copulatrix (?Receptaculum seminis) sowie das gestreckte, zylindrische Kopulationsorgan. Im blinden Ende empfängt letzteres die Vasa deferentia von den Seiten her und enthält eine rundliche oder schwach zweigeteilte Spermamasse und distal von dieser vier kugelige Ballen des Sekretes der hier seitlich einmündenden Körnerdrüsen. Der Chitinapparat (Fig. 95) besteht aus zwei Stielen, die sich je in zwei beweglich eingelenkte Äste gabeln. Von diesen ist der mediale gerade und ungegliedert (grashalmförmig), während der laterale Ast völlig dem von D. viridis (nr. 39) gleicht, d. h. mit einer medialen Reihe von (nach Dorner 10—12) Stacheln besetzt ist. An der Gabelungsstelle entsendet jeder Endast mediad einen spitzen Sporn oder es ist an Stelle des letzteren eine beide Stiele verbindende Querbrücke vorhanden (Dorner fand Sporn und Querbrücke ausgebildet). Hinter der Geschlechtsöffnung liegt der, stets nur ein Ei enthaltende Uterus, in welchen Drüsen einmünden. Das Ei ist oval und gedeckelt, entbehrt aber eines Stieles. Die beiden Mündungen des, ganz so wie bei D. schmidtii (nr. 34) beschaffenen Exkretionssystems finden sich im letzten Drittel des Körpers. Diese Art ist offenbar vielfach mit der nahestehenden D. hallezii (nr. 29) verwechselt worden und die meisten als D. picta bezeichneten Abbildungen, sowie auch die von Braun für D. hallezii gegebene Darstellung, dürften aus Exemplaren beider Species kombiniert sein. Beide Arten unterscheiden sich aber in der Form der Chitingebilde sowie im Bau des als Bursa copulatrix bezeichneten Organs. L. höchstens 2 mm. — Fig. 95 p. 89.

Sehr lebhaft schwimmend. Als Mesosaprobiont in fließendem und stehendem Süßwasser (auch in Brunnen): Westküste von Grönland, Europa, und zwar: Dänemark, Frankreich, Holland, Deutschland, Schweiz, Österreich, Ungarn, Rußland (von Solowetzk bis Kasan und Charkow); Asien (Gouv. Tomsk in Sibirien).

38. **D. paucispinosa** (Sekera) 1889 *Vortex p.*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., p. 338, 345 t. 3 f. 14—17.

Vorn quer abgestutzt mit etwas eingebuchteter Mitte des Vorderrandes und stumpfen Ecken, in der Darmregion etwas erweitert, dann zu dem mit Drüsen und bewimperten Klebepapillen besetzten Schwanze allmählich verschmälert. Der Vorderkörper ist sehr ausstreckbar, die farblose Haut enthält stark lichtbrechende Körperchen, der sonst durchsichtige Körper eine schwachrötliche perivisceral Flüssigkeit. Der Mund liegt nahe dem Vorderende, hinter ihm das große zweilappige Gehirn mit den schwarzen, nierenförmigen, eine kleine Linse einschließenden Augen, welche weiter voneinander als von den Seitenrändern entfernt sind. Der Pharynx mit den Speicheldrüsen ist wohlentwickelt und der Darm nur wenig breiter und nicht viel mehr als doppelt so lang wie der Pharynx. Die durch radiäre Atriumdrüsen gekennzeichnete Geschlechtsöffnung liegt im Ende des vierten Körperfünftels. Die breiten, glatten Vitellarien beginnen hinter dem Pharynx und verschmelzen miteinander hinter der Geschlechtsöffnung, woselbst auch das keulenförmige Germarium an das Atrium herantritt. Hinter letzterem findet sich der ovale Uterus mit seinen Drüsen, welcher immer nur ein rundlich-elliptisches, oranges Ei enthält. Dem Uterus gegenüber liegt die langgestielte und sehr muskulöse Bursa copulatrix und vor dieser, mit seiner Spitze schief nach vorn und mediad gerichtet, das zylindrische Kopulationsorgan mit seiner rundlichen Samenblase, an deren distalem Ende Vasa deferentia und Körnerdrüsen münden und dem Chitinapparat. Letzterer (Fig. 96) besteht aus zwei gegen das freie Ende *(ea)* leicht gebogenen, langen Stäben *(st)*, die in der Mitte ihrer Länge an einem Punkte der Innenseite je drei gleichlange, schlanke, gerade Stacheln *(ea,)* eingelenkt haben. Diese Stacheln haben etwas weniger als die halbe Länge der sie tragenden Stäbe, sie sind im Ruhezustande enge übereinander gelegt, können aber mit ihren Spitzen divergierend aufgerichtet werden. Die sackförmigen Hoden sind viel schmaler als die Vitellarien und reichen nicht so weit nach vorn wie diese. Die Spermien sind feine Fäden. L. 1 mm. — Fig. 96 p. 89.

Süßwasser. Böhmen.

††† *D. viridis* (*helluo*)-Gruppe

39. **D. viridis** (G. Shaw) ?1774 *Fasciola helluo*, O. F. Müller, Verm. terr. fluv., *v.* 1 II p. 64 | 1776 *Planaria h.*, O. F. Müller, Zool. Dan. Prodr., p. 222 | ?1789 *P. h.*, Abildgaard in: O. F. Müller, Zool. Dan., ed. 3 *v.* 3 p. 39 t. 105 f. 3 | 1791 *Hirudo viridis*, G. Shaw in: Tr. Linn. Soc. London, *v.* 1 p. 93 t. 7 | 1802 *Planaria punctata*, Bosc, Vers, *v.* 1 p. 255 | 1803 *P. teres*, Schrank, Fauna Boica, *v.* 3 p. 166 | 1807 *P. viridis*, Turton, Brit. Fauna, p. 128 | 1814 *P. graminea*, Dalyell, Observ. Planaria, p. 114 f. 16 | 1822 *Dalyellia g.*, J. Fleming, Phil. Zool., *v.* 2 p. 605 | 1848 *Hypostomum viride*, O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 30 t. 1 f. 4, 4a; t. 2 f. 4b | ?1850 *Distigma helluo*, Diesing, Syst. Helm., *v.* 1 p. 188 | 1851 *Vortex viridis*, M. Schultze, Turbell., p. 47 t. 1 f. 1, 2, 6a, 17, 30, 35—37; t. 3 f. 4, 5 (Abbild., Anat.) | 1862 *Turbella v.*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 216 | ?1862 *T. hellus*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 224 | 1865 *Dalyellia h.*, G. Johnston, Cat. Brit. non-paras. Worms, p. 13 | 1882 *Vortex viridis*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 351 t. 12 f. 1—15 textf. 7 C (Abbild., Anat., Histol.) | 1894 *V. helluo*, Hallez, Cat. Turbell., éd. 2 p. 93 | 1903 *V. h.*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 26 p. 703

(Zoochl., Biol.) | 1904 *V. h.*, Markow in: Trudui Kharkov. Univ., *v.* 39 p. 48 (Biol.) | 1906 *V. h.*, Brinkmann in: Vid. Meddel., *v.* 58 p. 122 t. 5 f. 5—11 tf. 18b, 19/2 | 1909 *Dalyellia viridis*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 88 f. 177 | 1910 *D. helluo*, Wahl in: Festschr. R. Hertwig, *v.* 2 p. 43 (Pharynxhistol.).

Körper drehrund, vorn abgerundet, hinten zugespitzt. Die farblose Haut enthält Gruppen von 2—5 kleinen, beiderseits abgerundeten Rhabditen. Die saftgrüne Farbe wird durch Zoochlorellen bedingt, welche unter dem Integumente in kontinuierlicher Schicht ausgebreitet sind und im ausgewachsenen Zustande selten, aber (Sekera) stets vor Bildung der Geschlechtsöffnung fehlen. Nach Sekera bilden sich zur Zeit der Eiablage im Mesenchym Häufchen eines braunen Pigmentes, so daß die Tiere dadurch allmählich ein schwarzgeflecktes Aussehen erhalten. Die einzelligen Hautdrüsen bilden im Schwanzende ein ganzes Büschel. Der Mund liegt dicht hinter der vorderen Spitze, der Pharynx besitzt einen Saum, hinter welchem sich zahlreiche Muskelbündel zu seiner Bewegung und Befestigung inserieren, der Anfang (Oesophagus) des kugligen, weiten Darmes ist von Speicheldrüsen umkränzt. Vom Exkretionssystem kennt man bloß die beiden Hauptstämme. Die beiden rundlichen oder nierenförmigen, schwarzen Augen liegen vor dem Pharynx, voneinander etwa doppelt so weit entfernt wie vom Seitenrande des Körpers. Die Geschlechtsöffnung findet sich am Beginne des letzten Sechstels der Körperlänge und alle Geschlechtsorgane liegen vor ihr. Die beiden Hoden liegen über dem Darm und werden im Quetschpräparate in die äußersten Seiten des Körpers gedrängt; sie beginnen stumpf angeschwollen hinter dem Pharynx und gehen allmählich in die getrennt (nach Brinkmann gemeinsam auf der Ventralfläche) in das Kopulationsorgan einmündenden Vasa deferentia über. Das lange zylindrische Kopulationsorgan enthält im blinden Ende eine kleine, kuglige Samenblase, während der Rest größtenteils vom Chitinapparat eingenommen wird. Dieser (Fig. 92) besteht aus zwei langen und platten, an ihrem proximalen Ende bisweilen durch einen Längsschlitz zweigeteilten Stielen. Diese liegen beiderseits des Ductus ejaculatorius, verschmälern sich distal und sind schließlich durch einen Querbalken miteinander verbunden. Die Mitte des Querbalkens trägt meist einen unpaaren, kurzen, dreiseitigen oder stilettförmigen Fortsatz, während rechts und links die Stiele sich über den Querbalken hinaus in je einen Endast fortsetzen, welcher meist kürzer ist als der zugehörige Stiel, manchmal aber nahezu ebenso lang wird wie letzterer. Jeder Endast trägt an seinem Medialrande 13 oder 14 Stacheln, die wie Dolchklingen beschaffen und mit ihrer Spitze sanft laterad gebogen sind, während ihre Kanten sich mediad etwas rinnenartig einkrümmen. Der letzte Stachel ist der kleinste, der 5.—7. jederseits der größte, alle Stacheln sind beweglich auf den Endästen eingelenkt und wenn letztere beim Vorstoße quer ausgebogen werden, so entfalten sich auch die im Ruhezustande zusammengelegten Stacheln fächerartig. Die reifen Spermien sind äußerst feine, gleichmäßige Fäden. Die beiden neben dem Darme gelegenen Vitellarien sind nahezu ebenso lang wie die Hoden, und bestehen aus einem zentralen Dottergange, der im ganzen Umkreise mit wohlausgebildeten, gleichmäßigen Papillen besetzt ist. Sie münden gesondert in den langen Ductus communis, welcher auch das kuglige Receptaculum seminis, und das — einfache oder doppelte — Germarium aufnimmt. Die Einmündungsstelle der Vitellarien variiert, sie findet sich bald distal von jener der Germarien und des Receptaculum, bald proximal zwischen diesem und dem Germarium. In einem Falle sah ich die Stelle des einen Germarium durch ein Drüsenbüschel (Schalendrüsen) eingenommen. Wie das Receptaculum, so ist auch die große

birnförmige Bursa copulatrix sehr muskulös. Ein besonderer Uterus scheint nicht vorhanden zu sein, die ovalen (nach Sekera runden und gedeckelten) dunkelbraunen, hartschaligen Eikapseln enthalten je 4—12 Embryonen. Es wurden bis zu 42 Eier in einem Individuum gezählt, sie scheinen aus dem Atrium in die Leibeshöhle gepreßt und erst durch Ruptur der Leibeswand frei zu werden. L. bis 5, Br. bis 1·5 mm. — Fig. 92 p. 89.

Langsam auf Wasserpflanzen kriechend oder unter Drehbewegungen im freien Wasser schwimmend, die Begattung erfolgt mit abgewendeten Kopfenden gegenseitig. Sehr gefräßig, frißt in einem Tage bis 8 Crustaceen. Bevorzugt stehende und im Sommer austrocknende Süßwasser von ganz Europa: Schottland, England, Frankreich, Holland, Dänemark, Deutschland, Schweiz, Österreich, Ungarn, Rußland. Auch in Gebirgsseen (Tátra) bis 2019 m ü. d. M. und in Nordamerika (Moortümpel bei Rochester, N. Y.).

40. **D. penicilla** (M. Braun) 1885 *Vortex penicillus,* M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 219 t. 4 f. 18—20 | 1904 *V. penicillatus,* Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 51 | 1906 *V. p.,* Brinkmann in: Vid. Meddel., *v.* 58 p. 123 t. 4 f. 17 tf. 18a, 19/3 | 1909 *Dalyellia penicilla,* L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 88 f. 176 | 1910 *D. p.,* Wahl in: Festschr. R. Hertwig, *v.* 2 p. 43 t. 2 f. (Pharynxhistol.).

In Habitus, Färbung, Besitz der Zoochlorellen und in den meisten anatomischen Verhältnissen der D. viridis gleichend. Die Differenzen sind folgende. Rhabditen sollen gänzlich fehlen. Die große Bursa copulatrix ist durch eine Ringfalte in zwei gleichgroße Räume geteilt, ein kugliges Receptaculum seminis ist vorhanden und neben diesem ein Büschel einzelliger Drüsen. Der Ductus communis ist durch einen starken Sphincter vom Atrium abgegrenzt. Der Chitinapparat (Fig. 94) des männlichen Kopulationsorganes besteht aus zwei durch eine Querbrücke verbundenen, platten, breiten Stielen, deren jeder zwei ungleich lange, mit Stacheln besetzte Endäste trägt. Von diesen ist der größere *(ea,)* laterale eine direkte Fortsetzung des Stieles, deutlich gegliedert und trägt 13 oder 14 gerade, von der Basis zur Spitze allmählich an Länge abnehmende Stacheln, der kürzere *(ea)* innere, mehr vom Querbalken abgehende Ast ist etwa ein Drittel so lang wie ersterer und trägt 5—7 Stacheln. Dazu kommt eine als Fortsetzung des Querbalkens mit breiter Basis beginnende und zu einer stumpfen Spitze verschmälerte Rinne, welche etwa zwei Drittel des großen Endastes mißt. — Fig. 94 p. 89.

Süßwasserteiche. Dänemark, Rußland (Dorpat).

41. **D. scoparia** (O. Schm.) 1858 *Vortex scoparius,* O. Schmidt in: Denk. Ak. Wien, *v.* 15 p. 22 t. 1 f. 1—4 | 1862 *Turbella scoparia,* Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 217 | 1882 *Vortex scoparius,* L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 355 f. 7B | 1885 *V. s.,* M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 216 t. 4 f. 29, 30 | 1909 *Dalyellia scoparia,* L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 90 f. 182.

Von ganz demselben Habitus wie D. viridis. Die Zoochlorellen finden sich in sehr wechselnder Anzahl unter dem Integumente, können auch ganz fehlen, und dann ist diese Art völlig durchsichtig, so daß die rein weißen Vitellarien durchscheinen. In der Schweiz sind auch rotbraune und mit dunkler (von Darmkonkrementen herrührender?) Marmorierung des Rückens versehene Individuen beobachtet worden. Mund, Pharynx, der (doppelte) Kranz von Speicheldrüsen, Exkretionsorgane, Form und Stellung der Augen wie bei D. viridis, desgleichen die Lage der Geschlechtsöffnung wie die Form der Hoden und Vitellarien. Letztere münden mittels eines kurzen gemeinsamen Abschnittes in den Ductus communis, dessen blindes Ende eine kuglige Anschwellung (Receptaculum seminis) trägt und sich dann in das stets einfache Germarium fortsetzt. Zwischen Receptaculum und Dottergang nimmt der Ductus

communis auch ein Büschel von 7—10 einzelligen Drüsen und zwei kuglige vielzellige Drüsenfollikel auf. Die Bursa copulatrix ist muskelarm, die reifen Spermien sind dünne Fäden. Das wesentlichste Unterscheidungsmerkmal bildet der chitinöse Penis (Fig. 97), der hier aus zwei parallelen, aber nicht durch einen Querbalken verbundenen Stielen besteht, die beide an ihrem Ende in eine große Anzahl gegliederter Äste zerfallen, welche zusammengelegt einem Tannenzapfen gleichen. Jedes einzelne Glied dieser Äste trägt ein plattes lanzettliches Stilett, das oft wiederum gegliedert ist. Wenn bei der Begattung die beiden besenartigen Organe vorgestoßen werden, so entfalten sie sich wie ein Palmwedel. In einem Tiere finden sich zu gleicher Zeit bis 4 elliptische oder kreisrunde, konkav-konvexe hartschalige Eier. L. über 5 mm. — Fig. 97 p. 89.

In stehendem Süßwasser von Europa, und zwar Deutschland, Schweiz, Österreich, Siebenbürgen, Rußland (Dorpat und Kasan).

D. virgulifer (Plotn.) 1906 *Vortex v.*, Plotnikow in: Ber. Süßwasserst. Naturf.-Ges. St.-Petersb., *v.* 2 p. 7, 11 t. 2 f. 8, 9.

Der Körper hat die für die meisten Arten dieser Gattung charakteristische Gestalt mit dem breiten Vorderrande und dem zierlichen, von Klebzellen besetzten Schwänzchen. Meist farblos, bisweilen im Vorderkörper schwach lichtbraun, der Darm ist meist grün. Kurze Rhabditen sind in Häufchen von 2—5 über den ganzen Körper verteilt. Die nierenförmigen, schwarzen Augen liegen über dem Vorderende des großen, dem ersten Körperdrittel angehörenden Pharynx und sind voneinander ebensoweit entfernt, wie vom Seitenrande des Körpers. Die Geschlechtsöffnung findet sich am Beginne des letzten Körperviertels. Die Samenblase ist birnförmig, das Ende des Ductus ejaculatorius trägt vier Chitinstäbe im Kreise gestellt, die an ihrer Basis von einem Ring zusammengehalten werden, der bei Kalilaugen-Einwirkung eine netzartige Struktur mit unregelmäßigen Maschen aufweist. Von diesen Chitinstäben ist einer schwach gekrümmt, allmählich zugespitzt und ist mit einer Reihe von zur Spitze kürzer werdenden Stacheln besetzt *(b)*, während solche den anderen Stäben fehlen. Von diesen dreien *(a)* hat einer die Form eines Skalpells, während die beiden ihn einschließenden mit ihrem freien Ende zur Mitte eingebogen sind und mit einer kräftigen, krallenartigen Spitze endigen. Der Ring, von welchem Plotnikow spricht, ist wahrscheinlich ein Querbalken, die zugehörigen Stiele sind entweder verkümmert oder übersehen worden. Die retortenförmige Bursa copulatrix besitzt eine dicke, doppelt konturierte Wandung und steht dem männlichen Kopulationsorgane an Größe nicht nach. Die beiden, gleich hinter dem Pharynx beginnenden glatten Vitellarien vereinigen sich hinten zu einem gemeinsamen Dottergange. Das Germarium ist einfach, das braune Ei hat elliptische Gestalt. L. 1 mm.

Fig. 126. **D. virgulifer** (Plotn.). Chitinteile des Kopulationsorganes. (Nach Plotnikow).

Bologoje (Rußland, Gouv. Twer).

Ist vielleicht identisch mit D. pallida Hofsten (nr. 11).

2. Gen. **Castrella** Fuhrmann

1900 *Castrella*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 7 p. 726, 728 | 1907 *C.*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 519 | 1908 *Jensenia* (part. excl. *J. angulata*), L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2526 | 1909 *J.* (part. excl. *J. angulata*), L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 90 f. 184.

Dalyellini mit ganz bewimpertem Körper und verjüngtem Hinterende. Mit Bursa copulatrix. Das proximale Ende des männlichen Genitalkanales ist in zwei Taschen geteilt, von denen

die eine das distale Ende des männlichen Kopulationsorganes aufnehmende als Ductus ejaculatorius dient, während die andere den männlichen Chitinapparat beherbergt. Das Kopulationsorgan mit einer Vesicula seminalis interna.

Hoden in der zweiten Körperhälfte, ventral von den Vitellarien. Der männliche Chitinapparat ist meist einfach, kann aber auch in zwei Hälften geteilt sein. Mit oder ohne Uterus. Die Samenblase enthält Sperma und das Kornsekret. Die stets nur in der Einzahl vorhandene Eikapsel ist gestielt. Die Pigmentbecher der beiden Augen sind in eine vordere und eine hintere, durch eine feine (bisweilen unterbrochene oder fehlende) Brücke verbundene Abteilungen geteilt. L. 1·7—2 mm.

2 sichere Arten, von denen die eine kosmopolitisch zu sein scheint, während die andere bisher bloß in Nordamerika gefunden wurde.

Bestimmungstabelle der Arten:

Stiel des Chitinapparates ein solider Stab, Uterus fehlt . . . . . 1. **C. truncata**
Stiel des Chitinapparates aus zwei, durch feine Querbrücken verbundenen Leisten bestehend, Uterus vorhanden . . . . . 2. **C. pinguis**

1. **C. truncata** (Abildg.) 1789 *Planaria t.*, Abildgaard in: O. F. Müller, Zool. Dan., ed. 3 *v.* 3 p. 43 t. 106 f. 1 (Inf.) | 1830 *Derostoma truncatum*, Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., *v.* 21 p. 77 t. 2 f. 12 | 1831 *Vortex truncatus*, (Hemprich &) Ehrenberg, Symb. phys., Phytoz. Turbell. fol. a | 1836 *Vertex t.*, Ehrenberg in: Abh. Ak. Berlin, 1835 p. 178 tf. 3, 4 | 1848 *Vortex t.*, O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 28 t. 1 f. 2 (Abbild., Anat.) | 1850 *Vertex t.*, Diesing, Syst. Helm., *v.* 1 p. 229 | ?1879 *Vortex intermedius*, Du Plessis in: Bull. Soc. Vaudoise, *v.* 16 p. 159 | 1882 *V. truncatus*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 358 t. 13 f. 17 | 1882 *V. millportianus*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 359 t. 13 f. 16 | 1884 *V. intermedius*, Du Plessis in: Arch. Zool. expér., ser. 2 *v.* 2 p. 59 | 1885 *V. i. (?V. truncatus var.)*, Du Plessis in: N. Denk. Schweiz. Ges., *v.* 29 II p. 32 | 1894 *V. truncatus*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 2 p. 265 | 1895 *V. quadrioculatus*, Vejdovský in: Z. wiss. Zool., *v.* 60 p. 136 t. 6 f. 51—57 | 1900 *V. truncatus* + *? V. sp.*, Sabussow in: Trudui Kazan Univ., *v.* 34 nr. 5 p. 36, 37, 187, 188 | 1900 *Castrella ?truncata*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 7 p. 729 | 1900 *C. ?millportiana*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 7 p. 729 | 1900 *C. quadrioculata*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 7 p. 726, 728 | 1900 *C. agilis*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 7 p. 729 t. 23 f. 7, 8 | 1900 *Vortex millportianus var.*, Plotnikow in: Trudui St.-Peterb. Obshch., *v.* 31 I p. 340, 342 | 1902 *Castrella serotina*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., *v.* 43 p. 42 t. 1 f. 13; t. 2 f. 6 | 1905 *Vortex (C.) obscurus*, Plotnikow in: Zool. Jahrb. Syst., *v.* 21 p. 487 t. 25 f. 14 | 1905 *V. truncatus*, Markow in: Trudui Kharkov. Univ., *v.* 39 p. 52 | 1906 *V. (Castrella) bologoviensis*, Plotnikow in: Ber. Süßwasserst. Naturf.-Ges. St.-Petersb., *v.* 2 p. 6, 10 tf. | 1906 *C. truncata var. quadrioculata*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 30 p. 149 | 1907 *C. t.*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 538 t. 24 f. 8—10, 16; t. 25 f. 15, 16; t. 26 f. 6—9 (Anat.) | 1909 *Jensenia quadrioculata*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 92 f. 183, 187 | 1909 *J. agilis*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 91 f. 185 | 1909 *J. truncata*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 91 f. 186 | 1910 *Castrella t.*, Hofsten in: Zool. Anz., *v.* 35 p. 652 tf. 1—12 (Syn.) | 1910 *Jensenia t.*, Wahl in: Festschr. R. Hertwig, *v.* 2 p. 43 (Pharynxhistol.) | 1911 *Castrella t.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, *v.* 1 p. 32, 78 | 1912 *C. t.*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., nr. 13 p. 13 f. 15.

Körper im Leben dorsoventral abgeplattet, vorn quer abgestutzt, bisweilen an den Ecken etwas ausgebuchtet. Das farblose Epithel enthält reichlich 5 oder 6 μ lange, spindelförmige Rhabditen, und zwar in jeder Epithelzelle drei bis fünf Gruppen von je 3—5, vorn besonders an der Körperspitze kommen sehr lange (8—10 μ) und dünne, in Schnitten meist gebogene, hinzu. Farbe hellbräunlich durchscheinend bis rein schwarz je nach der Menge des Mesenchympigmentes. Die beiden schwarzen Augen sind von-

einander fast doppelt so weit entfernt wie vom Seitenrande; jedes besteht aus zwei kugligen Pigmentbechern, die mediad durch eine feine, bogenförmig gekrümmte Kommissur verbunden sind, welche zuweilen undeutlich sein und ausnahmsweise auch ganz fehlen kann. Der Pharynx ist fast $^1/_3$ so lang wie der Körper, sein Saum ist nicht äußerlich abgesetzt wie bei den Dalyellia-Arten. Die Geschlechtsöffnung liegt ein Stück hinter dem Darme im Anfange des letzten Körperviertels. Die sehr kleinen, birnförmigen Hoden liegen im Hinterkörper neben den Kopulationsorganen und verengen sich nach vorn allmählich zu den Vasa deferentia, die mit einem gemeinsamen Ductus seminalis in die ovale Samenblase einmünden, in welcher neben dem Spermaballen auch die Lappen des Kornsekretes enthalten sind. Letzteres tritt in zwei Formen (fein- und grobkörnig) auf, die Körnerdrüsen bilden ein einziges Büschel, welches durch einen Porus von der Ventralseite in die Samenblase eintritt. Die den zylindrischen Stiel des Chitinapparates einschließende Tasche des Genitalkanales (Fig. 127) ist nicht ganz so lang wie der zur Samenblase führende als Ductus ejaculatorius dienende Kanal, die Endäste des Chitinapparates kommen daher größtenteils in den gemeinsamen distalen Teil des Genitalkanales zu liegen und ragen mit ihren Spitzen in die weite Atriumaussackung hinein, welche als zum männlichen Genitalkanal gehörig betrachtet wird. Der distale Teil des Chitinstieles (Fig. 128) ist rinnenförmig, ehe er sich in seine beiden divergierenden Endäste spaltet, deren jeder aus einer dicken lateralen Leiste und einem medialen dünnen, zur Spitze an Breite abnehmenden, membranösen Saum besteht, welcher sich in die feinen, nadelförmigen Endstacheln fortsetzt. Die beiden Endäste sind mediad schwach konkav gekrümmt und ungleich lang. Der kürzere trägt 12 oder 13 Stacheln, der längere teilt sich in der Mitte seiner Länge in zwei, einen Winkel von etwa 60° bildende Äste und diese tragen je ebensoviel (etwa 12) Stacheln wie der basale ungeteilte Teil dieses Endastes. Da die Stacheln an jedem der Teiläste von dessen Basis bis zur Spitze parallel dem anderen Teilaste verlaufen und in ihrer Länge sich derart verhalten, daß der erste Stachel gleichlang ist wie der andere Teilast, während die folgenden so an Länge abnehmen, daß sie nicht über die Öffnung des durch die beiden Teiläste gebildeten Winkels hinausragen, so kommt das Bild eines gleichschenkligen Dreiecks (Fig. 128 links) zustande, dessen Fläche durch diese Stacheln gegittert erscheint. Die Stacheln der ungeteilten Partie der Endäste bilden eine Art Rinne und in dieser liegt noch ein weiteres, aus zwei hohlen Haken bestehendes, aber bisher noch nicht völlig analysiertes Chitingebilde, das von Hofsten (1907) folgendermaßen beschrieben wird: „Der eine Haken *(h¹)* ist zwischen den beiden stacheltragenden Ästen an dem Stiel befestigt; er ist gerade und ohne Öffnung. Der andere Haken *(h²)* hat die Form eines gekrümmten Rosendornes; er ist mit einer Stelle der Basis an dem vorigen befestigt und nach der freien Basis zu offen. Von der dem Insertionspunkt entgegengesetzten

Fig. 127.
C. truncata (Abildg.). Männliches Kopulationsorgan. *a* Bulbus penis, *b* Tasche des chitinösen Apparates *(ch)*, *c* männlicher Geschlechtskanal. (Nach Vejdovský).

Fig. 128.
C. truncata (Abildg.). Chitinteil des Kopulationsorganes. (Nach Hofsten).

Stelle der Basis sieht man nach dem Stiel hin einen feinen Faden *(fad)* ziehen, welcher eine Anzahl außerordentlich feiner Stacheln zu tragen scheint. Ich kann nicht entscheiden, ob es sich wirklich um einen stacheltragenden Chitinast oder um eine gestreifte Membran oder vielleicht um muskulöse Bildungen handelt. Die Länge des ganzen Chitinapparates beträgt bei ausgewachsenen Tieren 50—70 μ". Doch wechselt der Stiel auch bei diesen, bei jüngeren Tieren ist er sehr kurz, bei ganz jungen fehlt er gänzlich. Dorsal vom männlichen Genitalkanal mündet der kurze aber weite Stiel der rundlichen Bursa copulatrix in das Atrium. Nach hinten setzt sich vom Atrium räumlich ein engerer Abschnitt ab, in welchen der Ductus communis mit seinem perlschnurähnlich eingeschnürten distalen Abschnitte mündet. Der Rest des Ductus biegt nach oben und vorn um, und erweitert sich nach Aufnahme der Schalendrüsen in den „Vorraum", welcher den gemeinsamen Dottergang, den engen Stiel des kugligen Receptaculum seminis sowie den Germidukt aufnimmt. Die langgestreckten Vitellarien sind schwach eingeschnitten. Als Uterus dient das Atrium, in welchem immer nur eine Eikapsel (zumeist mehrere Embryonen enthaltend) zu finden ist. Sie ist braun, kurz eiförmig, gegen das in den Stiel übergehende Ende verschmälert und mißt ohne den Stiel 158—165 : 112—115 μ, während der Stiel 127—142 μ lang ist. Dieser ist hohl, am Ende meist etwas keulenförmig verdickt, ausnahmsweise auch pinselartig zerfasert. Mit der Reifung der Embryonen bildet sich an dem, dem Stiele entgegengesetzten Ende eine feine Kreisnaht, so daß die Embryonen wahrscheinlich durch Abspringen eines Deckelchens ins Freie gelangen. L. 1, selten bis 2 mm.

Ein Ubiquist, sehr lebhaft, schwimmt mit Vorliebe an der Oberfläche stehenden und fließenden, kalten und warmen Wassers (Markow hat diese Art 10 Tage lang bei einer Lufttemperatur von 45° R. in einem Gefäße lebend erhalten). Grönland, Europa (Norwegen, Schweden, Schottland, England, Frankreich, Holland, Dänemark, Deutschland, Schweiz — bis 2456 m ü. d. M. und 45 m tief im Genfersee — Oberitalien, Österreich, Ungarn, Siebenbürgen, Rußland — von Solowetzk bis Kasan und Suchum —), Asien (Tomsk in Sibirien), Ägypten.

2. **C. pinguis** (Sillim.) 1884 *Vortex p.*, W. Silliman in: Z. wiss. Zool., *v.* 41 p. 65 t. 4 f. 11—16 (Abbild., Anat.) | 1900 *Castrella p.*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 7 p. 726, 728 | 1911 *Jensenia p.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 49 t. 3 f. 39—41.

Körper vorn quer abgestutzt und mit Tastgeißeln besetzt, hinten in ein kurzes Schwänzchen verschmälert, braun bis braunrot je nach der Menge des grobkörnigen Mesenchympigmentes, das bald in dicken Ballen, bald in mehr lockeren Zügen verteilt ist. Augen wie bei C. truncata. Der Mund nahe dem Vorderende, der Pharynx gehört noch dem ersten Körperviertel an, der Darm ist dreimal so lang, aber nicht viel breiter als der Pharynx. Hautmuskelschlauch ausnehmend kräftig, desgleichen die Muskularis des Atrium und seiner Nebenräume sowie die Mesenchymmuskulatur. Die Geschlechtsöffnung (Fig. 129) liegt im Beginne des letzten Körperviertels und gabelt sich nach einem kurzen, dorsal ansteigenden Stücke in ein in derselben Richtung ziehendes weibliches und ein nach vorn abzweigendes männliches Rohr. Das erstere erweitert sich zu einem Sack, das Atrium femininum, das von vorn her die gesondert einmündenden, langgestreckten, glatten Vitellarien, von hinten den rosenkranzförmig eingeschnürten muskulösen Germidukt aufnimmt. Vom zentralen Raume des Atrium femininum geht, ohne sich von diesem scharf abzusetzen, nach vorn eine lange Aussackung ab, die Bursa copulatrix, in welcher Silliman zuweilen 4 oder 5 Spermatophoren fand. Dorsal zweigt unmittelbar über der Einmündung des Germiduktes

ein Atriumdivertikel ab, in dessen nach vorn biegendes, blindes Ende mit einer Papille der Stiel des Uterus vorspringt, rings umgeben von einem mächtigen Komplex birnförmiger Schalendrüsen, welche in den vordersten Teil des Uterusstieles (Fig. 129) einmünden, dagegen den Uterus selbst freilassen. In letzterem liegt ein einziges bräunlichgelbes Ei, das die gleiche Form besitzt

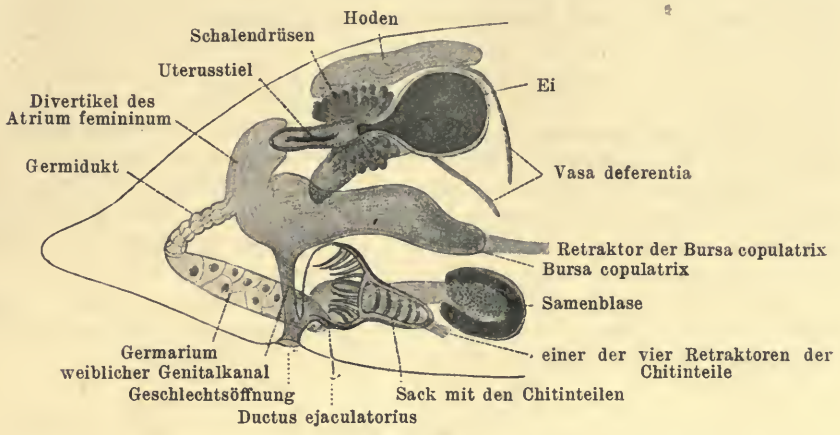

Fig. 129.

C. pinguis (Sillim.). Geschlechtsapparat mit Ausnahme der Vitellarien, im Profil.

wie jenes der C. truncata, aber nach Silliman 250 μ lang ist und einen sehr kurzen (höchstens die Hälfte des Längsdurchmessers des Eies ausmachenden) Stiel besitzt, der sich zum freien Ende (nach Silliman zu einer Platte) verbreitert. Die beiden zu seiten des Uterus liegenden Hoden sind kurze Säcke, nicht länger als das Germarium und entsenden von der medialen Seite ihrer vordersten Partie das Vas deferens. Der männliche Genitalkanal ist äußerst kurz, da er fast unmittelbar nach seiner Abzweigung vom Atrium commune sich in zwei nebeneinander liegende Kanäle spaltet, von welchen der eine an seinem Vorderende mit der Sperma und Kornsekret beherbergenden, rundlichen Samenblase endet, wogegen der andere sich zu einem, ausschließlich den männlichen Chitinapparat enthaltenden Sack erweitert (Fig. 129), welcher in seiner Form vom Chitinapparat bedingt wird. Dieser (Fig. 130) besteht aus einem Stiele und einem die Stielenden verbindenden Querbalken, welcher in zwei den Endästen mancher Dalyellia-Arten entsprechende, kurze seitliche Spitzen ausgezogen ist. Diese sowie der distale Rand des Querbalkens tragen eine einzige Querreihe von zwölf 40—50 μ langen, an ihrer Spitze hakig gekrümmten Endstacheln. Während aber bei C. truncata der Stiel solid ist, erscheint er hier aus zwei longitudinalen Hälften zusammengesetzt, die untereinander durch eine Reihe von 8—10 Querkommissuren verbunden sind. Diese sind am stärksten da,

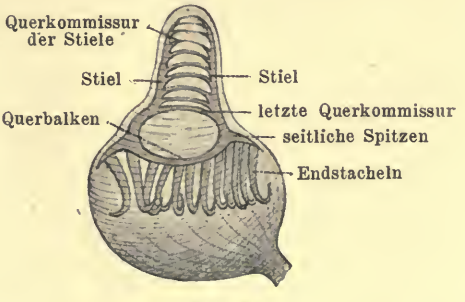

Fig. 130.

Der die Chitinteile enthaltende Sack. (Nach Graff).

wo sie von den Stielen abgehen, am dünnsten in der Mitte, namentlich am Beginne der Stiele, wo einige Querkommissuren in der Mitte klaffen. In einem Falle wurde konstatiert, daß alle diese Querkommissuren in der Mitte unterbrochen waren, ebenso wie der Querbalken. An den Kopulationsapparat, namentlich aber den Chitinapparat, treten mehrere vom Integument entspringende Muskelgruppen heran. L. bis 1·7, Br. bis 0·3 mm.

In stehendem und fließendem Süßwasser der Umgebung von Rochester, N. Y. (Nordamerika).

3. Gen. **Didymorchis** Haswell

1900 *Didymorchis* (Sp. un.: *D. paranephropis*), Haswell in: P. Linn. Soc. N. S. Wales, *v.* 25 p. 424 | 1908 *D.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2526.

Dalyelliini mit bloß ventral bewimpertem Körper, Hinterende als Haftscheibe verbreitert. Bursa copulatrix fehlt. Das proximale Ende des männlichen Genitalkanales ungeteilt. Das Kopulationsorgan mit einer Vesicula seminalis interna.

Die Hoden liegen im Hinterende des Körpers, die Samenblase enthält Sperma und Kornsekret, der männliche Chitinapparat ist sehr kompliziert. Die gestielte Eikapsel wird im Atrium femininum aufbewahrt.

1 Art.

1. **D. paranephropis** Hasw. 1900 *D. p.*, Haswell in: P. Linn. Soc. N. S. Wales, *v.* 25 p. 424 t. 20, 21.

Der Körper (Fig. 131) ist etwa dreimal so lang wie seine in ganzer Länge fast gleichbleibende Breite ausmacht, das an den Seiten leicht zugerundete

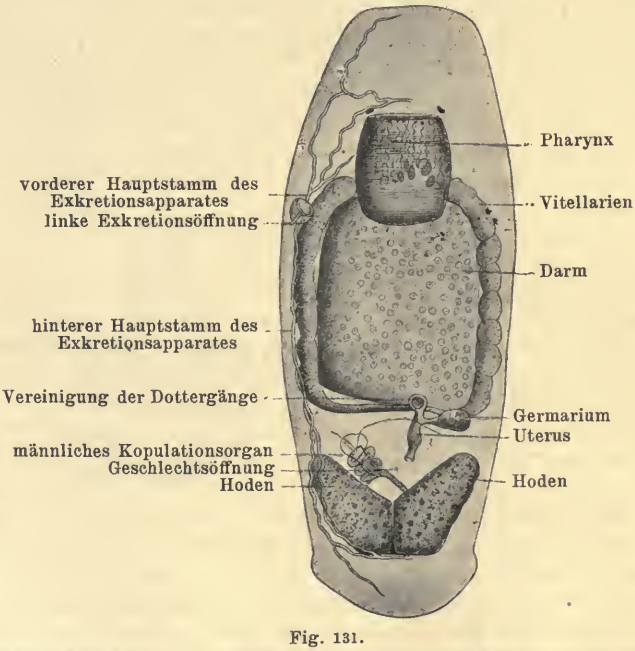

Fig. 131.
D. paranephropis Hasw. Quetschpräparat von oben betrachtet. (Nach Haswell).

Vorderende ist als quer abgestutzt zu bezeichnen, das mehr zugerundete Hinterende setzt sich, seitlich etwas vorgebuchtet und durch die Stärke seiner

Muskulatur verdickt, als eine zur Festheftung dienende Schwanzplatte ab. Sowohl am vorderen als am hinteren Körperende münden zahlreiche Drüsenzellen, welche zugleich Schleim und in diesem enthaltene Rhabditen absondern sollen. Im Querschnitt erscheint das Tier dorsoventral abgeplattet, dorsal etwas gewölbt und der Cilien entbehrend, ventral flach und mit Cilien versehen. Die Bewegung ist eine spannende oder langsam gleitende. Pigment fehlt vollständig. Die am Ende des ersten Körperfünftels dicht vor dem Pharynx liegenden kleinen, schwarzen Augen stehen etwas näher dem Seitenrande als zueinander. Der Mund ist ein Querschlitz zwischen den Augen, der Pharynx nimmt $^1/_6$ der Körperlänge ein, der breite, fast vierseitige Darm das mittlere Drittel derselben. In der Höhe des hinteren Pharynxendes sieht man jederseits auf der Ventralseite, nahe dem Seitenrande, eine große Endblase des Exkretionssystems, in welcher ein gewundener Kanal enthalten ist; die außerhalb der Vitellarien nach vorn und nach hinten verlaufenden Hauptstämme sind sowohl vor den Augen als auch hinter den Hoden durch eine Quer-

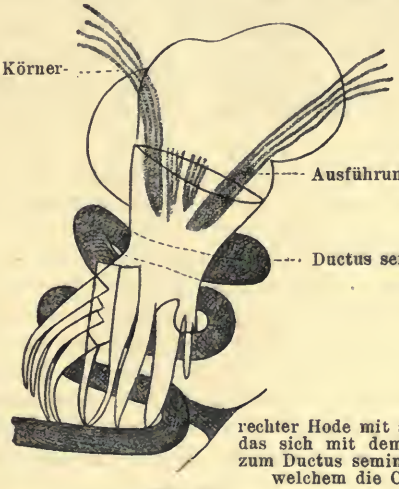

Fig. 132.

D. paranephropis Hasw. Das männliche Kopulationsorgan. (Nach Haswell).

anastomose verbunden. Die Geschlechtsöffnung liegt am Anfange des letzten Körperviertels, hinter ihr die beiden oval-rhomboidischen, außen fein wellig begrenzten und in der Mittellinie einander fast berührenden Hoden, die schief von außen und vorn, nach hinten und innen ihren größten Durchmesser haben. Von ihrer vorderen Innenfläche gehen die kurzen Vasa deferentia ab, um sich alsbald zu einem spiral gedrehten Ductus seminalis (Fig. 132) zu vereinigen, welcher sich zugleich mit zwei Haufen von Körnerdrüsen in die weite, links vom Atrium gelegene, gelappte Samenblase öffnet. Der mit seiner Spitze mediad und nach hinten gerichtete männliche Chitinapparat besteht aus einem in Länge und Breite gleichen, weiten Chitinrohre, welches sich distal ein wenig verschmälert und in vier breite, dolchartige Fortsätze ausgeht. Von diesen entbehren die beiden mittleren anderer Anhänge, wogegen der eine seitliche Ast einen kleineren geraden Nebenstachel, der andere seitliche Ast eine Reihe von acht langen und an der Spitze gebogenen Neben-(End-)stacheln eingelenkt trägt. Der weibliche Teil des Atrium (Fig. 131) ist sehr umfangreich: seine distale mit Längsfalten versehene Partie ist oval aufgetrieben und enthält die mit einem schlanken Stiele versehene Eikapsel, verengt sich dann in einen nach

vorn ziehenden etwas gewundenen Kanal, in welchem bisweilen Spermahäufchen liegen, und gabelt sich schließlich in einen kürzeren, engeren Ast, den Stiel des kurzen, plumpen Germarium und in einen weiteren Ast, welcher den gemeinsamen Endabschnitt der beiden gestreckten, schwach eingeschnittenen und neben dem Darm bis zum Pharynx hinaufreichenden Vitellarien darstellt. Die Vereinigungsstelle der Dotterstöcke ist blasig aufgetrieben und wird von Haswell als Receptaculum vitelli bezeichnet. Das Germarium liegt auf der rechten Seite, quer hinter dem Darme. L. 1 mm.

Bewohnt die Branchialkammern des in den Strömen von Otago (Neuseeland) vorkommenden Paranephrops neozelandicus und findet sich in jedem Individuum dieses Wirtes.

4. Gen. **Jensenia** Graff

1882 *Jensenia* (Sp. un.: *J. angulata*), L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 364 | 1908 *J.* (part.: *J. a.*), L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2526 | 1909 *J.* (part.: *J. a.*), L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 90 | 1910 *J.*, Hofsten in: Zool. Anz., *v.* 35 p. 664.

Dalyelliini mit ganz bewimpertem und an beiden Enden quer abgestutztem, plumpem Körper. Mit Bursa copulatrix. Das proximale Ende des männlichen Genitalkanals ungeteilt, das Kopulationsorgan mit einer Vesicula seminalis externa.

Kopulationsorgan ähnlich dem gewisser Dalyellia-Arten, Augen fehlen.

1 Art.

1. **J. angulata** (Jens.) 1878 *Vortex angulatus*, O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 39 t. 3 f. 1—5 (Abbild., Anat.) | 1882 *Jensenia angulata*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 364 | 1905 *J. a.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 104 t. 6 f. 11, 12 (Kopul.-Org.).

Der breite abgestutzte Vorderrand (Fig. 133) bildet in der Mitte einen flachen Bogen und ist seitlich in zwei stumpfe Öhrchen ausgebuchtet, wogegen das ebenfalls quer abgestutzte Hinterende auf ein Viertel der vorderen Breite verschmälert ist. Der mit längeren Tastgeißeln besetzte Vorderrand erhält von den Rhabditendrüsen der Gehirnregion die 8 μ langen Rhabditen, der Hinterrand trägt Haftpapillen. Der durchsichtige Körper trägt nur in der Mitte bisweilen einen vom Darminhalte herrührenden, gelben bis schwarzen Fleck. Augen fehlen. Der Mund liegt im ersten Viertel des Körpers, der Pharynx ist auffallend klein, ebenso der Darm, welcher durch zwei, jederseits des Pharynx nach vorn ausgebuchtete Blindsäcke herzförmig gestaltet erscheint. Die beiden trichterförmigen Mündungen des Exkretionsapparates befinden sich in den Seiten der Bauchfläche am Anfange der zweiten Hälfte des Körpers. Die Geschlechtsöffnung liegt im letzten Viertel des Körpers. Die Seiten des Körpers werden von den mächtigen unregelmäßig eingeschnittenen und gelappten Vitellarien eingenommen, die von der Gehirnregion bis ans Hinterende reichen und von da mit ihren Ausführungsgängen nach vorn zur Geschlechtsöffnung konvergieren. Die große Bursa copulatrix liegt vor der Geschlechtsöffnung und ihr Stiel ist von einer längs- und quergefalteten, glänzenden Chitinmembran ausgekleidet. Auch das (ausnahmsweise auch doppelt vorkommende) querovale Germarium findet sich hinter der Geschlechtsöffnung. Die beiden kleinen, rundlichen Hoden sind hinter der Körpermitte angebracht, ihre etwas angeschwollenen Vasa deferentia gehen quer zur kugligen Samenblase (Fig. 134), deren mit Längs- und Ringmuskeln ausgestatteter Ausführungsgang (Ductus ejaculatorius) von der Seite her in das Kopulationsorgan eintritt. Das blinde Ende des letzteren beherbergt bloß

Fig. 133. **J. angulata** (Jens.). Ungequetscht. (Nach O. Jensen).

den basalen Teil der Stiele des Chitinapparates und die Samenblase wird nicht von der Eigenmuskulatur des Kopulationsorganes umschlossen (Vesicula seminalis externa). Nach Jensen mündet in den Endteil des Ausführungsganges der Samenblase — von ihm „Organum singulare" bezeichnet — eine Reihe kurzer Kanälchen, die den körnigen Inhalt zweier birnförmiger Säckchen ergießen. Die eigentlichen Körnerdrüsen treten dicht hinter dem Ductus ejaculatorius, also ebenfalls von der Seite her, in das muskulöse Kopulationsorgan ein und sind im Ductus ejaculatorius bald in epithelartig angeordneten Häufchen, bald in wurstförmigen, longitudinal orientierten Strängen angeordnet. Die Chitinteile (Fig. 134) bestehen aus zwei longitudinalen Stielen, die an ihren vorderen Enden etwas verdickt und oft durch eine feine Querbrücke verbunden sind. Sie nehmen etwa $^3/_5$ des chitinösen

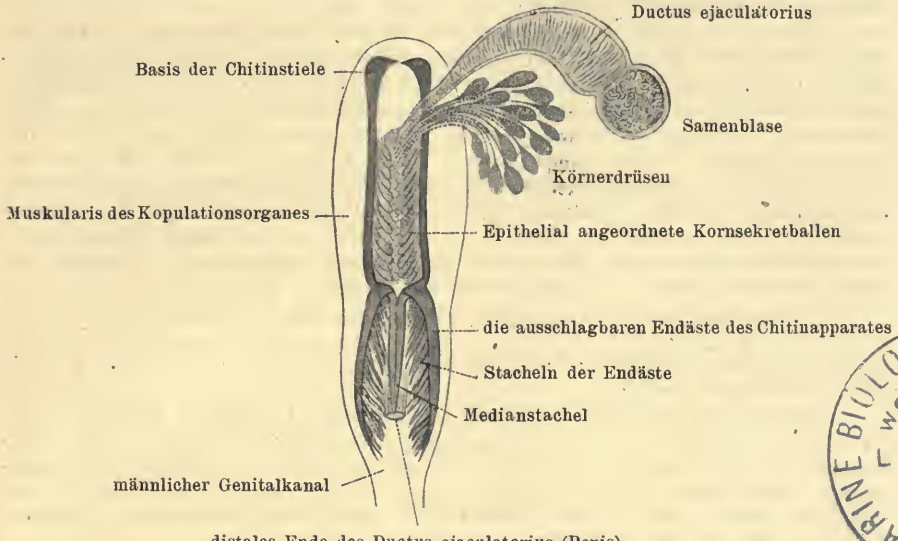

Fig. 134.
J. angulata (Jens.). Kopulationsorgan. (Nach Graff).

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY WOODS HOLE LIBRARY MASS.

Apparates ein, während die distalen $^2/_5$ von den seitlich ausschlagbaren Endästen gebildet werden, die an ihrer medialen Seite eine Reihe von je 15—17 spitzen Stacheln tragen. Der Chitinapparat unterscheidet sich von jenem gewisser Dalyellia-Arten dadurch, daß das distale Ende der Stiele nicht durch einen Querbalken verbunden ist, der hier vielmehr bloß durch ein Paar an dieser Stelle mediad gerichteter Zähne, die aber nicht in der Mittellinie zusammenstoßen, angedeutet erscheint. Dagegen ist ein dem Medianfortsatz der Dalyellien entsprechendes Gebilde vorhanden, in dem medianen 32 μ langen Medianstachel, dessen beide Hälften aber getrennt von der Basis der Endäste entspringen und durch eine Längsfurche in zwei Hälften zerteilt bleiben. Dorsal von ihm liegt als Ende des häutigen Ductus ejaculatorius eine kleine Penispapille. L. bis 0·68, Br. bis 0·2 mm.

Disko-Bai (Egedesminde auf Grönland), Barents-See (Alexandrowsk), Nordsee (Bergen).

Dalyelliinorum species dubiae

Acmostomum denticulatum Schmarda 1859 *A. d.*, Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 1 1 p. 3 t. 1 f. 1, 1 a | 1882 *Vortex? denticulatus*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 364.

Körper fast zylindrisch, vorn abgerundet, in der Mitte ein wenig breiter werdend, hinten stumpf zugespitzt. Der große, nach vorn verbreiterte und mit gezacktem Rande versehene Pharynx nimmt das vordere Körperende ein. Jederseits seiner Basis sitzen die großen, halbmondförmigen, schwarzen Augen mit einer laterad sehenden, gewölbten Linse, sie stehen viel näher zum Rande als zueinander. Die „zwei spindelförmigen Hoden" hinter der Körpermitte sind wohl Anschwellungen der Vasa deferentia, der spitz endende und zwei Spiraltouren beschreibende Penis dürfte chitinös sein, die von Schmarda als „zwei Schnüre mit schwachen Ausstülpungen" beschriebenen „Eierstöcke" sind jedenfalls Vitellarien. L. 3 mm.

Stehendes Wasser am Cooks-River in Neusüdwales.

Prostoma marginatum Leidy 1847 *P. m.*, Leidy in: P. Ac. Philad., *v.* 3 p. 251 | 1850 *Vertex marginatus*, Diesing, Syst. Helm., *v.* 1 p. 230 | 1882 *Gyrator? m.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 335 | 1893 *Derostoma marginatum*, C. Girard in: Ann. Sci. nat., ser. 7 *v.* 15 p. 206 t. 6 f. 63.

Körper zylindrisch, vorn abgestutzt mit etwas eingebuchtetem Vorderrande, nach hinten rasch zugespitzt, lanzettförmig, zylindrisch, gleichmäßig schwärzlich gefärbt. Die schwarzen Augen voneinander fast doppelt so weit entfernt wie vom Seitenrande, bestehend aus je zwei rundlichen, einander berührenden Pigmentmassen. Dicht hinter den Augen liegt der große Pharynx und das zweite Drittel des Körpers wird von dem kugligen Darme eingenommen. Was als dessen seitliche Blindsäcke bezeichnet werden, sind wahrscheinlich die, fast bis zu den Augen reichenden, schwach ausgekerbten, seitlichen Vitellarien und was als Penis beschrieben wird, ist wahrscheinlich nichts anderes als eine mit einem Stiele versehene gelbe Eikapsel. Die Geschlechtsöffnung soll am Beginne des letzten Körperviertels liegen. L. bis 2·2 mm. Gehört wahrscheinlich in den Formenkreis der Dalyelliini (Castrella?).

Süßwassergräben bei Philadelphia, Pa. (Nordamerika).

Vortex bilineata W. M. Woodworth 1896 *V. b.*, W. M. Woodworth in: Bull. Mus. Harvard, *v.* 29 p. 242.

Körper vorn quer abgestutzt, hinten zugespitzt. Der Pharynx doliiformis liegt im ersten Körperdrittel, über welches zwei scharf hervortretende laterale, fast longitudinal verlaufende Bänder von heller chokoladebrauner Farbe verlaufen, nebst zahlreichen undeutlichen matten Längslinien. Im zentralen Teile (Darm?) des Körpers sind Zoochlorellen enthalten, das hintere Fünftel ist frei von denselben und transparent braun. L. bis 0·96, Br. bis 0·32 mm.

Süßwasser. Nordamerika (Round Lake bei Charlevoix, Mich.).

V. caudatus Schmarda 1859 *V. c.*, Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 1 1 p. 5 t. 1 f. 4 | 1862 *Turbella caudata*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 219 | 1882 *Vortex ? caudatus*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 363.

Körper zylindrisch, Vorderende abgerundet, Seiten fast parallel, aber vom Beginne des letzten Viertels schnell in einen zierlichen Schwanz verschmälert. Farbe ein gleichmäßiges helles Rötlichgrau. Die runden, schwarzen Augen etwas vor dem eiförmigen Pharynx, voneinander doppelt so weit entfernt wie vom Seitenrande des Körpers. Mund mit längeren Cilien besetzt. Chitingebilde ein pfriemenförmiger Stachel mit angeschwollener Basis, welche einer schildförmigen Platte aufsitzt. L. 3 mm.

Quelle bei Popayan (Columbia).

V. conus Schmarda 1859 *V. c.*, Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 1 1 p. 6 t. 1 f. 6 | 1862 *Turbella c.*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 219 | 1882 *Vortex ? c.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 363.

Körper keulenförmig, vorn breit und stumpf zugerundet, nach hinten ganz allmählich verschmälert. Farbe ein lichtes, etwas schmutziges Ziegelrot. Die beiden großen, schwarzen, nierenförmigen Augen liegen neben dem feingekerbten Vorderrande des Pharynx, demnach fast doppelt so weit voneinander wie vom Seitenrande entfernt. Der Pharynx ist faßförmig, der Darm konisch. L. 2·5 mm.

Stehendes Süßwasser bei San Juan del Norte (Nicaragua).

V. ferrugineus Schmarda 1854 *V. f.*, Schmarda in: Denk. Ak. Wien, *v.* 7 II p. 16 t. 5 f. 2 | 1882 *V. ?f.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 363.

Körper vorn zugerundet, hinten allmählich zugespitzt, oben gewölbt, unten flach. Farbe rostrot, durch zwei Pigmente, ein fein und gleichmäßig verteiltes rostrotes und ein in Haufen angesammeltes braunes hervorgebracht. Die halbmondförmigen, schwarzen Augen scheinen aus einem jederseits verschmolzenen Paare zu bestehen und stehen näher zueinander als zum Seitenrande. Ein Stück hinter den Augen liegt der gegitterte, tonnenförmige Pharynx. Die (2) hartschaligen Eier im Hinterkörper sind orangefarbig, oval und entbehren eines Stieles. L. bis 3 mm.

Schwachsalziger Teich bei Elkab nächst Alexandrien (Ägypten).

V. semperi Graff 1882 *V. s.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 362 t. 14 f. 19.

Körper durchsichtig, vorn quer abgestutzt und mit Geißelhaaren besetzt, das letzte Drittel zu einem Schwanze verschmälert. Kleine Rhabditen sind in Gruppen von je 2 oder 3 in der Haut verteilt. Der weite Mund liegt etwas hinter dem Vorderrande, der Pharynx ist wohlentwickelt und der weite, dunklere Darm geht bis an die Basis des Schwanzes. Zwei sehr kleine, schwarze Augen finden sich jederseits des Vorderrandes des Pharynx, sind also mehr als um das Doppelte weiter voneinander entfernt als vom Seitenrande.

Süßwassersümpfe auf Mindanao (Philippinen).

V. trigonoglena Schmarda 1859 *V. t.*, Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 1 I p. 6 t. 1 f. 5 | 1862 *Turbella t.*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 I p. 219 | 1882 *Vortex ?t.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 363.

Körper fast zylindrisch, vorn abgerundet, in der Mitte verbreitert, hinten in ein stumpfes Schwänzchen verschmälert. Farbe blaugrau durchscheinend und besät mit grünen Punkten (Zoochlorellen?). Der Pharynx liegt im Beginne des zweiten Viertels, vor ihm zwei schwarze, dreieckige Augen, die voneinander nur wenig weiter entfernt sind als vom Seitenrande. Zwei längliche Hoden, eine kuglige Samenblase, ein langes, pfriemenförmiges Chitingebilde des Kopulationsorganes vorhanden. Schmarda's „zwei lange, schlauchförmige Ovarien" sind jedenfalls die Vitellarien. L. 1 mm.

Süßwasserpfütze bei Bathurst (Neusüdwales).

Trib. β) **Phaenocorini**

1910 Subfam. *Phaenocorinae* (part., excl. *Paravortex & Graffilla*), Wahl in: Festschr. R. Hertwig, *v.* 2 p. 57 & Verh. Ges. Wien, p. 194.

Dallyellidae mit Mund und Geschlechtsöffnung im ersten Körperdrittel. Der am Vorderende des Darmes angebrachte Pharynx ist eiförmig, mit seinem eine Längsspalte bildenden Pharynxmund nach vorn gerichtet. Mit zwei Exkretionsstämmen, die auf der Ventralfläche der zweiten Körperhälfte durch einen mediad abgehenden Endstamm gesondert ausmünden (Fig. 135). Vitellarien stark verästelt und oft miteinander anastomosierend. Das Atrium genitale dient als Uterus. Adenale Rhabditen bloß im Vorderende (Stäbchenstraßen). Chitingebilde des männlichen

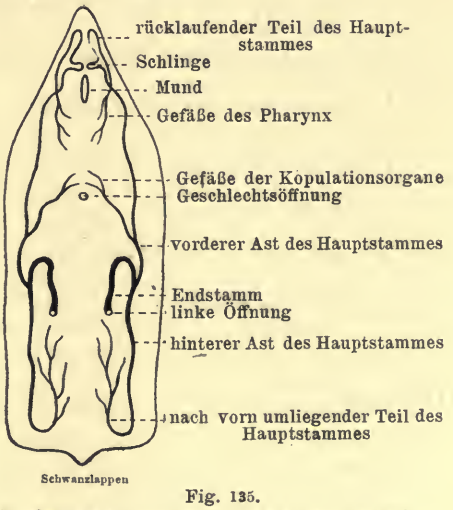

Fig. 135.
P. clavigera (Hofsten). Schema des Exkretionssystems. (Nach Fuhrmann).

Kopulationsorganes fehlen oder sind bloß durch zahlreiche kleine Stacheln des Ductus ejaculatorius vertreten.

1 Gattung mit dem Charakter der Tribus.

5. Gen. **Phaenocora** Ehrenberg

?1776 *Planaria* (part.: *P. obscura*), O. F. Müller, Zool. Dan. Prodr., p. 221 | 1837 *Phaenocora* (Sp. typ.: *P. megalops*), Ehrenberg in: Abh. Ak. Berlin, 1835 p. 244, 245 | 1843 *Derostoma* (non Ant. Dugès 1830), A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., *v.* 4 p. 560 | 1848 *Derostomum, Derostomeum,* O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 35, 63, 66 | 1882 *Derostoma* (excl.: *D. ?truncatum*), L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 367 | 1885 *D.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 220 | 1894 *D.*, Hallez, Cat. Turbell., p. 97 | 1895 *D.*, Vejdovský in: Z. wiss. Zool., *v.* 60 p. 113 | 1900 *D.*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 7 p. 730 | 1905 *Anomalocoelus, Anomalocoelidae*, Haswell in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 *v.* 49 p. 462 | 1905 *Phaenocora*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 73, 103 | 1907 *Phenacora,* Sekera in: Arch. Hydrob. Plankton, *v.* 2 p. 349 | 1907 *Phaenocora,* Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 513 | 1908 *P.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2527 | 1909 *P.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 92.

Körper ventral platt, dorsal mehr oder weniger konvex. Manche Arten sind mit einem quer abgestutzten, in 1—3 stumpfe Schwanzlappen ausgezogenen Hinterende versehen. Diese entbehren der Augen, und Sekera hat (Zool. Anz., *v.* 27 p. 442) vorgeschlagen, sie zu einer einzigen Art (P. dilatum, in Bronn's Kl. Ordn., Turbell. p. 1896 fälschlich *dilatatum* genannt) zusammenzuziehen. Die Färbung wird durch Mesenchympigmente, Zoochlorellen und Krystalloide bedingt. L. der sicheren Arten 2—5, der unsicheren 1·7—3 mm.

Im Schlamme stehenden und oft faulenden Süßwassers, in dessen Grunde die Eier eintrocknen können, ohne Schaden zu nehmen. Europa, Australien, Nordamerika. Eine unsichere Art aus Zentralamerika.

11 sichere Arten:

Bestimmungstabelle der Arten:

1	Mit Augen versehen — **2.**	
	Augen fehlen, das Hinterende des Körpers ist verbreitert (Fig. 144) — **7.**	
2	Augenpigment diffus, Körper am Hinterende nicht verbreitert	1. **P. unipunctata**
	Augenpigment von scharf begrenzter Gestalt — **3.**	
3	Der Ductus ejaculatorius ist nicht bestachelt — **4.**	
	Der Ductus ejaculatorius ist bestachelt — **6.**	
4	Augen am Seitenrande des Körpers angebracht (Fig. 137)	2. **P. galiziana**
	Augen vom Seitenrande abgerückt (Fig. 138) — **5.**	
5	Augen rund, vom Vorderende etwa dreimal so weit entfernt, wie vom Seitenrande (Fig. 138)	3. **P. baltica**
	Augen nierenförmig, vom Vorderende nicht viel weiter entfernt, als vom Seitenrande (Fig. 139)	4. **P. megalops**
6	Körper schlank, hinten allmählich in den Schwanz ausgehend	5. **P. rufodorsata**
	Körper gleichbreit, an beiden Enden schnell verjüngt .	6. **P. agassizi**
7	Ductus ejaculatorius nicht bestachelt	7. **P. gracilis**
	Ductus ejaculatorius bestachelt (z. B. Fig. 147) — **8.**	
8	Hinterende ohne Schwanzlappen	8. **P. clavigera**
	Hinterende mit Schwanzlappen — **9.**	

9 { Das Hinterende trägt zwei seitliche Schwanzlappen (Fig. 149) . . . . . 11. **P. anomalocoela**
Das Hinterende trägt einen einzigen medianen Schwanzlappen — **10.**

10 { Stacheln des Ductus ejaculatorius treten in zweierlei Formen und in bestimmten Gruppen auf (Fig. 148) . 10. **P. vejdovskýi**
Stacheln von einerlei Form und ziemlich gleichmäßig verteilt (Fig. 147) . . . . . 9. **P. typhlops**

1. **P. unipunctata** (Örst.) ?1774 *Fasciola obscura*, O. F. Müller, Verm. terr. fluv., *v.* 1 II p. 65 | ?1776 *Planaria o.*, O. F. Müller, Zool. Dan. Prodr., p. 222 | 1843 *Derostoma unipunctatum*, A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., *v.* 4 p. 560 | 1844 *D. u.*, A. Örsted, Plattwürmer, p. 66 t. 2 f. 25 | 1848 *Derostomum u.*, O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 36 t. 2 f. 5, 5b (Anat.) | 1850 *Turbella unipunctata* + *T. schmidtiana*, Diesing, Syst. Helm., *v.* 1 p. 225 | 1851 *Derostomum schmidtianum*, M. Schultze, Turbell., p. 50 t. 1 f. 7, 8; t. 9 | ?1853 *Planaria fodinae*, Dalyell, Powers Creator, *v.* 2 p. 110 t. 15 f. 7—12 | 1876 *Derostomum schmidtianum* + *D. s. var. viridis*, Parádi in: Erdél. Muz. Évkön., ser. 2 *v.* 1 nr. 6 p. 184 t. 1 f. 1—4; t. 2 f. 3, 4; t. 3 f. 1—4 | 1882 *Derostoma unipunctatum*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 367 textf. 4 C | 1885 *D. u.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 222 t. 4 f. 21, 22 | 1889 *D. u.*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., p. 155 f. 11c, 19d, 21 | 1889 *D. u.*, Lippitsch in: Z. wiss. Zool., *v.* 49 p. 147 t. 8 (Abbild., Anat.) | 1894 *D. u.*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 2 p. 274 t. 11 f. 44, 45 | 1895 *D. u.*, Vejdovský in: Z. wiss. Zool., *v.* 60 p. 118 t. 5 f. 34—36 (Kopul.-Org.) | 1897 *D. u.*, Rich. Hesse in: Z. wiss. Zool., *v.* 62 p. 553 t. 28 f. 23, 24 (Auge) | 1902 *D. u.*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., *v.* 43 p. 43 | 1904 *D. u.*, Markow in: Trudui Kharkov. Univ., *v.* 39 p. 56 (Biol.) | 1904 *D. u.*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 27 p. 441 | 1906 *D. u.*, Brinkmann in: Vid. Meddel., *v.* 58 p. 136 t. 5 f. 22, 23 | 1909 *Phaenocora unipunctata*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 93 f. 189 | 1910 *P. (Derostoma) u.*, Wahl in: Festschr. R. Hertwig, *v.* 2 p. 42 t. 2 f. 2 (Pharynxhistol.) | 1911 *D. u.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, *v.* 1 p. 32.

Körper ventral platt, dorsal konvex, gegen das abgerundete und nur am äußersten Ende mit einer kleinen Spitze versehene Hinterende etwas verbreitert, nach vorn allmählich verjüngt und stumpf zugespitzt. Braunrötliche Pigmentzellen sind im Mesenchym des ganzen Körpers verteilt, jedoch nur im Vorderende so zahlreich, daß sie eine deutliche Färbung bedingen, im übrigen erscheint der Körper farblos und wechselt je nach dem Inhalte des weiten, nur eine schmale Randzone freilassenden Darmes von weißlich, gelb und rötlich zu braun oder grün. Letztere Farbe wird durch Zoochlorellen hervorgerufen, welche bisweilen das Mesenchym in großer Menge erfüllen (Parádi's var. viridis). Auch wird die Durchsichtigkeit und damit die Gesamtfärbung durch das Vorhandensein oder Fehlen von Kristalloiden beeinflußt. Rhabditen finden sich nur im Vorderende reichlich angehäuft und gelangen dahin aus den, hinter dem Gehirne liegenden Trauben von Bildungszellen, im Reste des Körpers sind Rhabditen sehr spärlich oder fehlen ganz. Von Hautdrüsen sind bloß cyanophile aus dem Hinterende des Körpers bekannt. Die den Seitenrändern des Körpers sehr genäherten Augen (Fig. 136b) erscheinen bei auffallendem Lichte hell gelbbraun oder rotgelb, im durchfallenden graubraun (bei jungen) bis schwarz (bei ausgewachsenen Individuen), der Form nach sind sie bald scharf begrenzt, bald diffus, bisweilen so sehr, daß die ganze vordere Körperspitze durch sie schwärzlich gefärbt erscheint. Bisweilen zerfallen sie in einen medianen und zwei seitliche, größere Pigmentflecken. Sie entbehren der „Linsen", jedoch befindet sich unter den Pigmentzellen des Augenfleckes auf jeder Seite eine Sehzelle. Hinter den Augen, noch im ersten Achtel der Körperlänge liegt der Mund und gleich dahinter der wohlentwickelte, mit einem

Saume versehene Pharynx, der bloß an seiner durch Retraktoren an die Leibeswand befestigten Spitze von der Pharyngealtasche umfaßt wird. Die Mündung desselben hat im ruhigen Schwimmen die Form eines schmalen Schlitzes, während sie sonst kreisrund erscheint. Der weite Darm (Fig. 136 a) erstreckt sich bis an das Hinterende des Körpers, er erscheint im Querschnitte rundlich und zwischen ihm und dem Pharynx ist ein kurzer, die Speicheldrüsen auf-

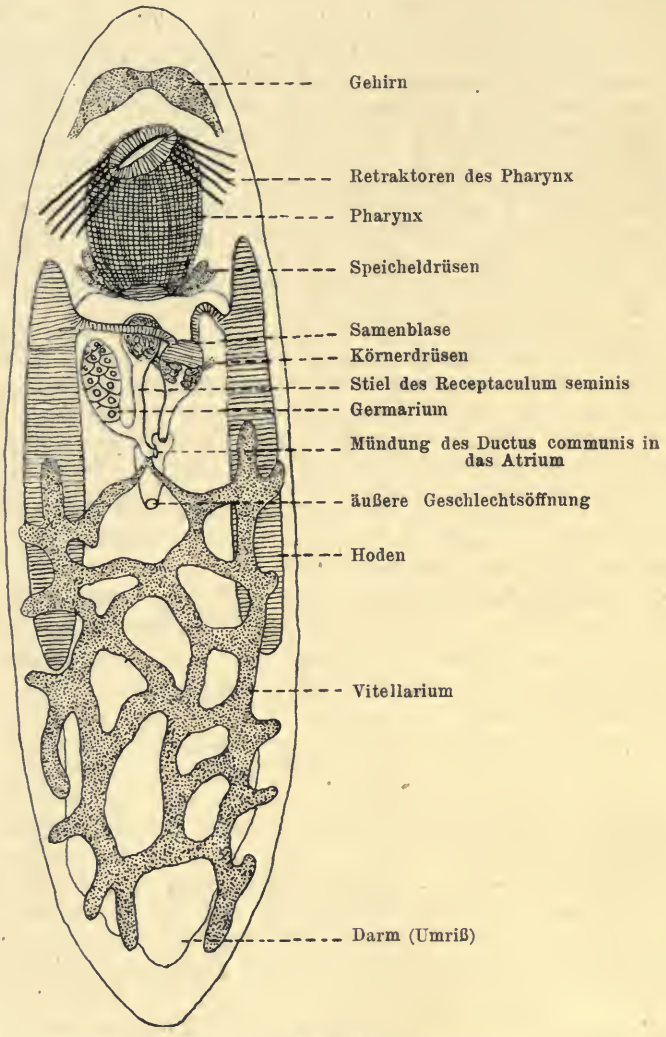

Fig. 136 a.
P. unipunctata (Örst.). Organisationsschema mit Weglassung der Augen und des Exkretionsapparates. (Nach Schultze, Lippitsch und Vejdovský).

nehmender Oesophagus eingeschaltet. Die beiden Mündungen des Exkretionssystems liegen getrennt auf der Ventralfläche im Beginne des letzten Drittels des Körpers und sind voneinander fast ebenso weit entfernt wie vom Seitenrande. Kurz hinter dem Pharynx, noch vor der Körpermitte findet sich die Geschlechtsöffnung. Das Atrium zerfällt in zwei durch eine Ringfalte getrennte übereinander liegende Räume: das von Cilien aus-

gekleidete Atrium inferius und das unbewimperte A. superius. Letzteres ist ringsum von einzelligen Drüsen besetzt, es nimmt bei der Kopula das Sperma auf, um es nach dem Receptaculum seminis weiter zu leiten und beherbergt später das kreisrunde (konkav-konvexe) braune, bis 0·47 mm breite Ei — funktioniert demnach hintereinander als Bursa copulatrix und als Uterus und ist jederseits durch ein zelliges Band an die Leibeswand befestigt. Wenn mehrere Eier erzeugt werden, treten sie in das Mesenchym über. Von hier zieht nach vorn und oben ein von Zylinderepithel ausgekleideter Kanal, der Ductus communis. In sein blindes Ende mündet das keulenförmige Germarium und vor diesem ist einerseits der Stiel des umfangreichen Receptaculum seminis angeheftet, während andererseits sich die langgestielten Schalendrüsen ergießen. Vejdovský läßt auch die Vitellodukte in den Ductus communis einmünden, wogegen nach Lippitsch die beiden Dottergänge mittels eines kurzen gemeinsamen Dotterganges von hinten her zugleich mit dem Ductus communis sich in das Atrium superius öffnen. Die ursprünglich paarig angelegten Vitellarien treiben später

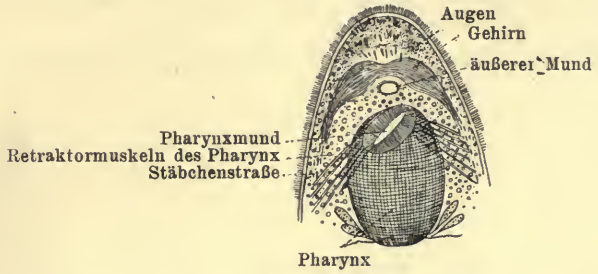

Fig. 136 b.
P. unipunctata (Örst.). Vorderende. (Nach M. Schultze).

zahlreiche Fortsätze, welche hin und wieder mit denen des anderen Dotterstockes anastomosieren (Vejdovský) — nach M. Schultze aber untereinander zu einem zusammenhängenden, einheitlichen Netze verschmelzen. Die Vitellarien nehmen größtenteils die Ventralseite des Körpers zwischen Geschlechtsöffnung und Hinterende ein, über ihnen liegen in den Randpartien die beiden langgestreckten, glatten Hoden, neben und hinter dem Pharynx beginnend und bis an den Anfang des letzten Körperdrittels reichend. Sie geben von ihrem vordersten Drittel mediad die Vasa deferentia ab, welche nach kurzem, querem Verlaufe getrennt in die, das blinde Ende des flaschenförmigen Kopulationsorganes einnehmende Samenblase münden. Diese ist durch eine Ringfalte von der Vesicula granulorum getrennt, in welche sich direkt von beiden Seiten her die Körnerdrüsen ergießen. Der als Flaschenhals erscheinende, dickwandige, muskulöse Penis entbehrt irgendwelcher Chitinbildungen und hängt mit seiner Spitze frei in den männlichen Genitalkanal hinein. Er variiert in seiner Größe und füllt bisweilen das ganze Atrium superius aus. Die reifen Spermien sind lange, feine Fäden, deren Vorderteil sich lebhaft schlängelt oder auch spiral windet. L. bis 5 mm.

Liebt hohe Temperatur des Wassers und wird bis zu 36° C immer lebhafter, bei noch weiterer Temperatursteigerung nimmt die Beweglichkeit ab und bei 47° C tritt eine Art Wärmestarre ein. Sekera hat auch augenlose Exemplare dieser Art gefunden und führt den Augenverlust auf Anpassung an das Leben im Schlamme zurück.

Im Schlamme von Süßwassertümpeln. Europa (Schweden, Schottland, Nordfrankreich, Dänemark, Deutschland, Schweiz (Juraseen von 1500 m ü. d. M., Lago Maggiore in 78 m Tiefe), Österreich [Böhmen und Lesina], Siebenbürgen, Rußland).

2. **P. galiziana** (O. Schm.) 1858 *Derostoma galizianum*, O. Schmidt in: Denk. Ak. Wien, *v.* 15 p. 26 t. 3 f. 1 | 1862 *Turbella galiciana*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 217 | 1894 *Derostoma galicianum*, Hallez, Cat. Turbell., éd. 2 p. 98 | 1909 *Phaenocora galiziana*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 94.

Körper dorsal gewölbt, ventral flach, vorn mehr oder weniger abgerundet, hinter der Mitte am breitesten, Hinterende zugespitzt. Die großen, schwarzgrünlichen, wohlumgrenzten Augen liegen am Seitenrande dicht unter der Haut. Fast noch zwischen den Augen findet sich der Mund, hinter den Augen der Pharynx und dicht hinter letzterem die Geschlechtsöffnung. Germarium, Receptaculum seminis und Kopulationsorgan liegen demnach hinter der Geschlechtsöffnung und sehen mit ihren Mündungen nach vorn. Der Genitalapparat soll sich im übrigen von dem des P. unipunctata nicht unterscheiden, doch haben die roten Eikapseln eine elliptische Gestalt. Sie werden nach Sekera aus dem Atrium in das Mesenchym befördert und durch einen kleinen Riß in der Ventralfläche des Hinterendes abgelegt. Dieser Riß heilt in einem Tage, und nach drei Tagen kann ein neues Ei durch dieselbe Stelle abgesetzt werden. Schmidt fand diese Art stets von Zoochlorellen grün gefärbt, Hallez sah auch farblose Exemplare. L. bis 5 mm.

Schlammige Süßwassertümpel Europas (Nordfrankreich, Böhmen, Galizien).

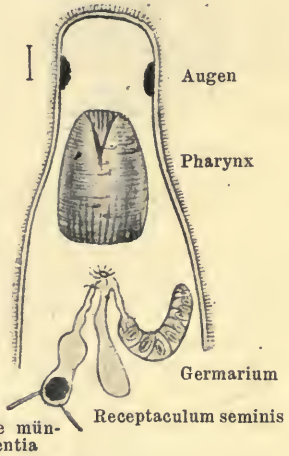

Fig. 137.
P. galiziana (O. Schm.). Vorderende mit den Augen. Vorn links das Längenmaß. (Nach O. Schmidt).

Fig. 138.
P. baltica (M. Braun). Hinter dem Pharynx die gelappten dorsalen Vitellarien. (Nach M. Braun).

3. **P. baltica** (M. Braun) 1885 *Derostoma balticum*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 226 t. 1 f. 8; t. 4 f. 23—25 (Abbild.) | 1905 *D. b.*, Brinkmann in: Vid. Meddel., *v.* 58 p. 134 t. 5 f. 20, 21 | 1909 *Phaenocora baltica*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 94.

Körper vorn verjüngt und stumpf zugespitzt, nach hinten verbreitert und mit einem warzenartigen Schwänzchen endend, ventral flach, Rückenmitte gewölbt und dachartig zu den Seiten abfallend. Körper selten ganz milchweiß, meist durch Zoochlorellen des Parenchym grün gefärbt, sowie durch die durchscheinende gelbliche bis kaffeebraune Darmfarbe. Die vom Vorderende ziemlich weit abgerückten, stets scharfbegrenzten schwarzen Augen sind einander sehr genähert. Der ovale, hinter den Augen gelegene Pharynx nimmt das Ende des ersten Drittels ein. Von den neben dem Pharynx und in der Gehirngegend befindlichen Bildungszellen gehen breite

Stäbchenstraßen zum Vorderende, während solche dem übrigen Körper fehlen. Ventral scheinen die netzförmigen Vitellarien zwischen Geschlechtsöffnung und Hinterende als weiße, undurchsichtige Streifen durch, dazu kommen dorsale Fortsetzungen in Form zweier weder untereinander noch mit den ventralen verschmelzender, mediad handförmig gelappter Massen, die einen mehr oder weniger großen Teil des zweiten Körperdrittels einnehmen. Das als Uterus dienende Atrium superius ist hier besonders umfangreich, es empfängt von oben und vorn den langen Ductus communis mit dem Receptaculum seminis, dem Ausführungsgange des kurzen, gedrungenen Germarium sowie dem wahrscheinlich gemeinsamen Dottergang. Die leicht eingeschnittenen Hoden nehmen die Seitenkanten des zweiten Körperdrittels ein. Das männliche Kopulationsorgan liegt ventral und mündet von vorn in die Ventralseite des Atrium superius, die Spermien sind fadenförmig, aber dicker als bei P. unipunctata, das birnförmige, eine große Samenblase einschließende Kopulationsorgan entbehrt der Chitinbewaffnung. Die runde konkav-konvexe, rotbraune Eikapsel ist 0·4 (nach Brinkmann 0·29) mm br. L. bis 4 mm.

Süßwassertümpel bei Dorpat (Rußland), sowie in Dänemark.

4. **P. megalops** (Ant. Dug.) 1830 *Derostoma m.*, Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., *v.* 21 p. 78 t. 2 f. 14 | 1836 *Phaenocora m.*, Ehrenberg in: Abh. Ak. Berlin, p. 244 | 1881 *Derostomum sp.*, Francotte in: Bull. Ac. Belgique, ser. 3 *v.* 1 p. 30 t. 1 (Exkret.) | 1882 *Derostoma? megalops*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 370 | 1883 *Derostomum benedeni*, Francotte in: Bull. Ac. Belgique, ser. 3 *v.* 6 p. 723 t. 1 (Anat., Abbild.) | 1885 *D. megalops*, *Derostoma erythrops (n. sp.?)*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 229 t. 1 f. 7; t. 4 f. 26—28 (Anat.) | 1890 *Derostoma m.*, L. Vaillant, Hist. nat. Annel., *v.* 3 II p. 643 t. 28 f. 4 | 1895 *D. m.*, Vejdovský in: Z. wiss. Zool., *v.* 60 p. 126 | 1909 *Phaenocora m.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 94.

Körper vorn verjüngt aber stumpf, nach hinten verbreitert und abgerundet, aber mit einem am Hinterende unvermittelt vorragenden kurzen Schwänzchen versehen. Der Bauch ist flach, der Rücken gewölbt, die Farbe milchweiß, undurchsichtig, selten gelbrot, niemals grün. Die großen, einander sehr genäherten, schüsselförmigen Augen haben bei auffallendem Lichte einen rötlichen Glanz, während sie in durchfallendem Lichte schwarz erscheinen; manchmal fehlt der rötliche Glanz und sie sind silberglänzend. Rhabditen finden sich bloß am Vorderende. Der Pharynx liegt noch im ersten Viertel, der die Leibesform nachahmende, schlanke Darm ist meist bräunlich gefärbt und erreicht kaum die Hälfte der Körperbreite. Das verästelte Vitellarium nimmt die Bauchseite vom Pharynx bis zum Hinterende ein, vorn noch weiter bis über den Pharynx erstreckt finden sich dorsal die aus zahlreichen rundlichen Follikeln bestehenden Hoden, deren Vasa deferentia in der Randpartie des Körpers nach vorn ziehen, um getrennt in die große Samenblase einzumünden. Auch hier ist letztere durch eine Ringfalte von der Vesicula granulorum getrennt. Der Penis ist ein muskulöser Zylinder, welcher aber nicht in das Atrium superius hineinhängt, sondern in den Ductus ejaculatorius zurückgestülpt ist, so daß sein freies Ende der Samenblase zugekehrt erscheint. Das Receptaculum seminis ist sehr lang und hufeisenförmig gebogen, es mündet von vorn her neben dem Kopulationsorgan in das auch hier als Uterus dienende Atrium superius. „An derselben Stelle mündet auch der Keimstock mit sehr kurzem Gange

Fig. 139. **P. megalops** (Ant. Dug.). Neben dem Darm vorragende Dotterstockfollikel. (Nach M. Braun).

ein, sowie die vereinigten Dottergänge, die sich auf Schnitten leicht verfolgen lassen; an ihre Mündung schließt sich aber eine kleine Rinne in der Uteruswand an, die von der Seite dorsalwärts zieht und dort ausmündet; selbst beim schwangeren Uterus ist dieselbe bemerkbar" (Braun). Das konkav-konvexe, kreisrunde Ei ist braunrot und hat einen Durchmesser von 0·35 mm. L. bis 4 mm.

Süßwasser. Europa (Südfrankreich, Dorpat).

5. **P. rufodorsata** (Sekera) 1903 *Derostoma rufodorsatum*, Sekera in: Alman. naturw. Club Prossnitz, p. 11 | 1904 *D. r.*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 27 p. 442 | 1906 *D. r.*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 30 p. 149 | 1909 *Phaenocora rufodorsata*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 94 | 1911 *P. r.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, *v.* 1 p. 33, 78 t. 2 f. 4, 7, 8; tf. 7, 8 | 1912 *P. r.*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., nr. 13 p. 2 f. 1—6.

Körper (Fig. 140) lanzettlich, vorn ziemlich schwach verschmälert und abgerundet bis undeutlich abgestutzt, hinten bald ganz allmählich, bald mehr plötzlich zu einer stumpfen Spitze ausgezogen. Bauch platt, Rücken schwach gewölbt, Farbe weißlich mit dunklerem Darme. Vorderende durch ein locker ver-

Fig. 140.
P. rufodorsata (Sekera). Das schwimmende Tier. Nach Hofsten).

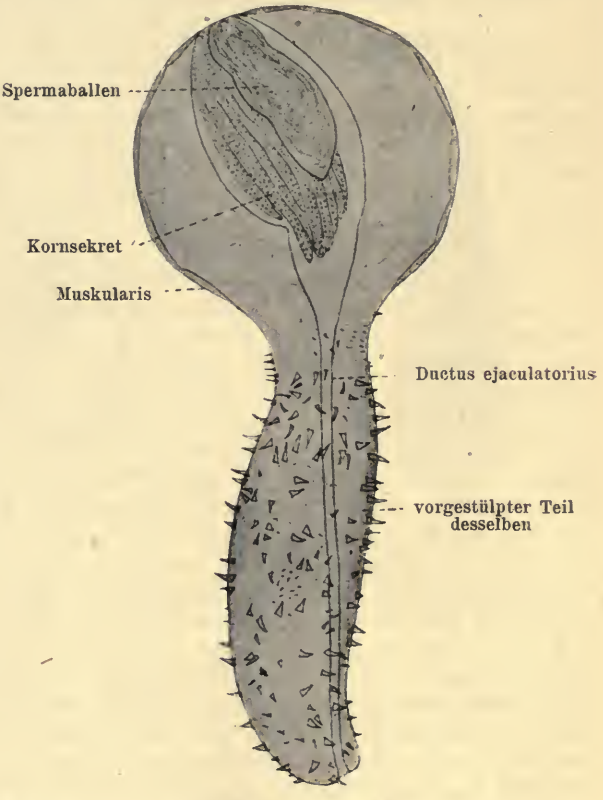

Fig. 141.
P. rufodorsata (Sekera). Das männliche Kopulationsorgan. (Nach Hofsten).

teiltes, rotgelbes Pigment gefärbt. Etwas hinter der Spitze zwei rundliche oder leicht verästelte Augen, voneinander ebenso weit wie von den Seitenrändern entfernt, in auffallendem Lichte stark rot (mit einem Stich ins Gelbliche) in durchfallendem braungrau erscheinend. Die sehr dünnen, fadenförmigen Rhabditen des Vorderendes werden auf zwei nach vorn verbreiterten und

miteinander verschmelzenden Straßen zugeführt. Der ovale Pharynx liegt beim schwimmenden Tiere im Ende des ersten Körperviertels. Die Geschlechtsöffnung findet sich verhältnismäßig weit hinter dem Munde und führt in das kurze, trichterförmige Atrium inferius, über dem das geräumige A. superius liegt. In dessen Vorderwand mündet das männliche Kopulationsorgan mit einer im Ruhezustande als kurze Ringfalte erscheinenden Penispapille. Über ihr führt der weite Ductus communis nach vorn, um dicht hinter dem Pharynx sich in ein großes, zweilappiges Receptaculum seminis zu erweitern, nachdem er vorher die Schalendrüsen aufgenommen hat. Das plumpe, große Germarium mündet mit dem auffallend kurzen Germidukte und dem unpaaren Dottergange, wie es scheint, durch eine gemeinsame Mündung ein Stück hinter der Samenblase in den Ductus communis. Die Vitellarien bilden ein Netz. Die stark gelappten Hoden liegen seitlich in der hinteren Körperhälfte dorsal von den Vitellarien. Das männliche Kopulationsorgan (Fig. 141) bildet eine ovale, von einer Muskelhülle umgebene Blase, in welcher, eingebettet in lockeres Bindegewebe die distal verjüngte, birnförmige, Sperma und Kornsekret nebeneinander enthaltende Samenblase liegt. Von ihr geht ein röhrenförmiger, im Ruhezustande in eine Schlinge gelegter Ductus ejaculatorius ab, dessen distale Hälfte erweitert und bestachelt ist. Durch Druck kann der ganze bestachelte Teil vorgestülpt werden, so daß die Stacheln nach außen zu liegen kommen. In diesem Zustande mißt das ganze Kopulationsorgan etwa 330 μ. Die bei der Erektion mit der Spitze distad gerichteten Stacheln sind ohne erkennbare Ordnung zerstreut, klein und schmal (6·8—9·5 μ l.), gerade oder (öfter) schwach gebogen und fein zugespitzt, jedoch nie sehr scharfspitzig. Zwischen diesen (2—300) finden sich spärlich bedeutend kleinere, nur mit starken Vergrößerungen wahrnehmbare Stacheln eingestreut. Übergänge zwischen beiderlei Formen finden sich besonders an der Basis des erigierten Organes. Das im Atrium superius liegende Ei ist, von oben besehen, kreisrund mit 200 μ Durchmesser. L. 3 mm.

Im Bodenschlamme von Teichen in Böhmen und des Genfer Sees in 2 m Tiefe.

6. **P. agassizi** Graff 1911 *P. a.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 52 t. 4 f. 1—6.

Jüngere Tiere im freien Kriechen gleichbreit, mit Ausnahme des allmählich zu einer stumpfen Spitze verjüngten Vorderendes und der rasch abgesetzten Schwanzpapille, wobei die Länge gleich ist der vierfachen Breite des Körpers. Ältere nehmen von hinten nach vorn bis in die Höhe des, im Hinterende des ersten Viertels gelegenen Pharynx an Breite zu, welche hier mehr als $^1/_3$ der Länge beträgt. Der Rücken ist gewölbt, der Bauch flach, die Farbe milchweiß und nur der zierlich ausgekerbte Darm ist gelblich. Die Hautschicht ist farblos, am Körper 8 μ, am verjüngten Vorderende bis 12 μ dick. Sie enthält im Rumpfe rundliche bis ovale, 1 oder 2 μ messende, dermale Rhabditen *(b)* (Fig. 142), während die Haut des Vorderendes erfüllt ist von einzelnen und in Paketen vorkommenden und die Länge der Hautbreite erreichenden Rhabditen *(a)*, deren eines Ende abgerundet und dicker ist, während das andere sich in eine feine Spitze auszieht. Diese Rhabditenform stammt aus zu seiten des Pharynx angehäuften Drüsentrauben. Die vor dem Pharynx in der Basis des kegelförmigen Vorderendes gelegenen dreiseitig bis rundlich, manchmal auch unregelmäßig begrenzt erscheinenden Augen sind voneinander ebenso weit wie vom Seitenrande entfernt und erscheinen in auffallendem Lichte rötlichgelb. Zwischen ihnen und dem Pharynx, bisweilen auch noch weiter seitlich und nach hinten verbreitet finden sich vereinzelte Häufchen und verästelte Züge von „Kristalloiden“ (s. p. 4) angehäuft, die in auffallendem

Lichte ähnlich wie die Augen nur noch heller rötlichgelb, in durchfallendem hell- oder graubraun erscheinen. Der Pharynx liegt vor der Geschlechtsöffnung und hat auch die für diese Gattung charakteristische Form einer, mit einem umsäumten Längsschlitz versehenen Tonne. Die Geschlechtsöffnung befindet sich im zweiten Viertel des Körpers, vom Pharynx ebensoweit entfernt, wie dieser vom Vorderende, die Kopulationsorgane nehmen den Raum zwischen Geschlechtsöffnung und Pharynx ein. Das Atrium spaltet sich nach vorn in zwei mit sehr dicken, muskulösen Wandungen versehene Organe: das männliche Kopulationsorgan und die Bursa copulatrix. Diese, an ihrem blinden Vorderende die Insertion eines Muskels aufweisend, zeigt je nach den lokalen Kontraktionen ihrer Ringmuskulatur wechselnde Einschnürungen und nimmt an ihrem in das Atrium übergehenden, distalen Ende das zu einem rundlichen Receptaculum seminis angeschwollene Ende des Germidukt auf. Das männliche Kopulationsorgan ist eine birnförmige, muskulöse Blase, in welcher ein

Fig. 142.
P. agassizi Graff. Rhabditen aus dem Vorderende *(b)* und dem übrigen Körper *(a)*. (Nach Graff).

Fig. 143.
Einer der großen Zähne des Ductus ejaculatorius. (Nach Graff).

Fig. 143a.
P. agassizi Graff. *de,—de,,* der vorgestülpte Teil des Ductus ejaculatorius *de*. (Nach Graff).

S-förmig gewundener Schlauch liegt. Dessen blindes, angeschwollenes Ende birgt die Samenblase, in deren blindes Ende ein von den Ausführungsgängen massenhafter Körnerdrüsen umgebener Ductus seminalis mündet. Das Kornsekret lagert sich in der Umgebung der Samenblase sowie des erweiterten Anfanges des Ductus ejaculatorius ab. Der distale, röhrenförmige Teil des letzteren ist dicht besät mit sehr kleinen Zähnen (Fig. 143a), die näher dem Ausgange einzelnen Gruppen größerer, bis 18 μ langer und an ihrer abgerundeten Basis 4 μ breiter Zähne Platz machen. Letztere (Fig. 143) weisen oberhalb der Basis eine Einschnürung auf. Durch Vorstülpung (Fig. 143a) des Ductus ejaculatorius treten bei der Begattung die Zähne nach außen. Die kleinen, länglichen Hodenschläuche liegen im zweiten Körperdrittel, die Form der wahrscheinlich durch einen gemeinsamen Dottergang in die der Germiduktmündung gegenüberliegende Atriumwand eintretenden Vitellarien ist unbekannt. L. bis 2 mm.

Nordamerika (im Bodensatz von Süßwassertümpeln bei Rochester, N. Y.).

7. **P. gracilis** (Vejd.) 1894 *Derostoma coecum* (part.), Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.*2 p. 276 t. 11 f. 52 | 1895 *D. gracile,* Vejdovský in: Z. wiss. Zool., *v.*60 p. 128 t. 6 f. 41—43 (Abbild.) | 1902 *D. g.,* Dorner in: Schr. Ges. Königsb., *v.*43 p. 44 | 1909 *Phaenocora gracilis,* L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.*19 p. 94 f. 190 | 1911 *P. g.,* Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, *v.*1 p. 44 tf. 11, 12 (Anat.).

Körper weich und zart, durchsichtig, nach vorn verschmälert, aber an der Spitze quer abgestutzt, zum Hinterende bis auf fast das Fünffache des Vorderendes verbreitert und in drei stumpfe Schwanzlappen, zwei breitere seitliche und einen kleineren medianen ausgezogen (Hofsten meint, daß Vejdovskýs Abbildung nach einem stark kontrahierten Exemplare angefertigt

und etwas schematisiert sei). Augen fehlen. Mund nahe dem Vorderende, Pharynx langgestreckt und verhältnismäßig groß. Die voluminösen, gelappten Hoden erstrecken sich seitlich vom hinteren Abschnitte des Pharynx bis nahe zum Hinterende. Die Vitellarien netzförmig. Die Geschlechtsöffnung liegt relativ weit hinter dem das Ende des ersten Drittels einnehmenden Pharynx. Das männliche Kopulationsorgan ist mächtig entwickelt, seine Samenblase enthält distal vom Sperma das Kornsekret angehäuft und setzt sich in einen kurzen, geraden, unbestachelten Ductus ejaculatorius fort, der mit einer, hier auffallend weit von vorn her in das Atrium superius vorragenden Penis-Ringfalte vorspringt. Über dem letzteren mündet der Ductus communis. Das Receptaculum seminis ist schlauchförmig und mündet mit seinem kurzen Stiele an der Vereinigungsstelle des Germidukt mit dem Ductus communis. Die Spermien sind fadenförmig mit einem etwa ein Drittel ihrer Länge ausmachenden zugespitzten, sensenförmigen Kopfe. Das Exkretionssystem besitzt ein Paar ventraler Mündungen. L. 1·5, selten 3 mm.

Fig. 144.
P. gracilis (Vejd.). (Nach Vejdovský).

Teiche der Schweiz, von Böhmen, Ostpreußen und Rußland (Gouv. Tiflis).

8. **P. clavigera** Hofsten 1894 *Derostoma coecum* (part.), Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 2 p. 276 t. 11 f. 53 | 1900 *D. stagnalis* (part.), Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 7 p. 730 | 1907 *Phaenocora clavigera*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 550 t. 25 f. 17, 18 | 1909 *P. stagnalis*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 95 f. 188 | 1911 *P. clavigera*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, *v.* 1 p. 39 t. 2 f. 1, 3, 5, 6; tf. 9, 10.

Körper (Fig. 145) schlank, vorn gleichmäßig abgerundet, dann allmählich bis zum Ende des ersten Drittels bis auf etwa $^1/_7$ der Länge verbreitert, von wo an die Breite nahezu gleich bleibt, da das Hinterende fast gerade abgestutzt ist, aber dabei eine ganz unregelmäßige, mit Ausbuchtungen und Einkerbungen versehene Begrenzung besitzt. Auch ist das Hinterende stärker als die vorderen Partien abgeplattet. Die Bewegung ist ein ruhiges Gleiten bei großer Kontraktilität des empfindlichen Vorderendes, unterbrochen durch plötzliche Kontraktionen bei gleichzeitiger Festheftung des Hinterendes. Die Farbe: gelbgrau bis schwach rötlich mit rotgelbem Vorderende rührt größtenteils vom Darme her, die schmalen, ziemlich durchsichtigen Seitenränder sind weiß mit einem Stich ins Gelbliche, die übrigen Organe weiß, undurchsichtig. Unter dem Mikroskop findet man das Vorderende bis zum Pharynx durch zweierlei, in Alkohol lösliche Pigmente, ein gelbrotes und ein mehr gelbes, rotgelb gefärbt, das rote in Form von zwei diffusen Längsstreifchen angehäuft. Augen fehlen. Zahlreiche schmale Rhabditen ziehen aus zwei neben dem Pharynx entspringenden Straßen zum Vorderende. Der kleine eiförmige Pharynx liegt im Ende des ersten Körperfünftels. Die Geschlechtsöffnung liegt auffallend weit hinter dem Munde, auf Schnitten kurz vor der Mitte. Das Atrium inferius ist hier umfangreicher als sonst, das Atrium superius liegt nicht über, sondern vor ihm. In die hintere Wand des ersteren mündet eine kleine, ovale Blase mit muskulöser Wand und ganz erfüllt von Strängen oder Lappen eines, etwas dorsal vom hinteren blinden Ende einmündenden, körnigen Sekretes. Diese sonst bei Rhabdocoelen unbekannte „drüsige Anhangsblase des Atrium“ erinnert an jene „Zellstränge“ oder „zelligen Bänder“, welche — allerdings paarig — nach Vejdovský bei allen

Phaenocora-Arten vorkommen sollen. An der Vorderwand des Atrium superius springt mit einem Ringwulste das kolbenförmige männliche Kopulationsorgan vor, dessen größere vordere Partie von der Samenblase eingenommen wird, in deren distalem Teile Kornsekretlappen angehäuft sind, während im hinteren kleineren Teile der von einem Muskelmantel umhüllte kurze Ductus ejaculatorius geborgen ist. Er besteht aus einem proximalen engen und unbestachelten sowie einem distalen, doppelt so weiten bestachelten Abschnitte. Dieser stellt, als „Penis" vorgestülpt, einen Zapfen von keulen- oder kugelförmiger Gestalt dar mit einer kleinen Öffnung an der Spitze (Fig. 146). Seine Dorsalfläche trägt 3 in einer Querreihe in der Mitte der Penislänge stehende grobe Stacheln, die Ventralfläche trägt in schwach bogenförmigen 5 Quer- und 4 Längsreihen geordnet etwa 12 grobe Stacheln: die Reihen sind nämlich nicht

Fig. 145.

P. clavigera Hofsten. Das schwimmende Tier. (Nach Hofsten).

Fig. 146.

Spitze des vorgestülpten Ductus ejaculatorius derselben von der Ventralfläche betrachtet (die dorsalen Stacheln durchschimmernd). (Nach Hofsten).

alle vollständig und an der Stelle mehrerer Stacheln stehen nur kleine rudimentäre, nicht stachelförmige Chitinkörnchen. Die Stacheln, deren Größe distad abnimmt, haben einen fast dreiseitigen Körper mit einer scharfen Spitze und einer in mehrere zackige Wurzeln ausgezogenen Basis.

Über dem Penis steigt das Atrium superius senkrecht an und biegt in rechtem Winkel nach vorn um als Ductus communis, der mit dem kugligen Receptaculum seminis endet, nachdem er von unten die Schalendrüsen und den Germidukt, von oben den gemeinsamen Dottergang aufgenommen hat. Die stark gelappten Hoden liegen dorsal und reichen vorn bis nahe hinter die Geschlechtsöffnung, hinten bis fast an das Körperende, das Germarium ist ziemlich lang, die Vitellarien sind netzartig, jedoch mit zwei seitlichen Vitellodukten versehen, die sich zu dem gemeinsamen Endabschnitt vereinigen. Der Exkretionsapparat ist in Figur 135 p. 133 abgebildet. L. 3·5 mm.

Im Bodenschlamm von Tümpeln und Seen (Brienzer See 10—15 m, Genfer See 1—3 m tief) der Schweiz und ?Dänemarks.

9. **P. typhlops** (Vejd.) 1880 *Derostoma t.*, Vejdovský in: SB. Böhm. Ges., p. 503 | 1881 *D. anophthalmon* + *D. claudipolitanum*, Parádi in: Orv.-term. Értes. Erdél. Múz., *v.* 6 p. 168, 169 | 1882 *D.? typhlops*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 370 | 1886 *D. t.*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 9 p. 566 | 1888 *D. t.*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., p. 155 f. 1—10, 11a, b, 12—18, 19a—c, 20 (Abbild., Anat.) | 1895 *D. t.*, Vejdovský in: Z. wiss. Zool., *v.* 60 p. 119, 125, 129 t. 5 f. 38—40; t. 6 f. 44 (Kopul. Org.) | 1902 *D. t.*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., *v.* 43 p. 45 | 1904 *D. t.*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 27 p. 440, 441 | 1909 *Phaenocora t.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 95 f. 191.

Vorderende stumpf zugespitzt und rotgelb gefärbt, nach hinten allmählich verbreitert und quer abgestutzt, mit abgerundeten Ecken und einer schwachen, stumpfen Vorragung an der der Schwanzspitze entsprechenden Mitte des Hinterrandes. Die Farbe des Körpers ist milchweiß bis schmutziggelb (die Undurchsichtigkeit durch Kristalloide (?) bedingt), im Sommer ist das Mesenchym mehr oder weniger von Zoochlorellen erfüllt, die dem Tiere eine grünliche bis tiefgrüne Färbung verleihen [1]). Augen fehlen, Rhabditen ziehen aus den in der Umgebung des Pharynx liegenden Bildungszellen nur zum Vorderende. Der ovale Pharynx liegt im Ende des ersten Körperdrittels, auf ihn folgt ein kurzer Oesophagus und dann der schmale, die beiden mittleren Viertel einnehmende Darm. Der Exkretionsapparat besitzt zunächst zwei ventrale Ausmündungen hinter der Körpermitte. Dieselben sind voneinander fast ebensoweit entfernt wie vom Seitenrande des Körpers. Die nach vorn ziehenden Hauptstämme sowie die aus ihrer vorderen Schlinge rücklaufenden äußeren Äste konvergieren vor dem Pharynx von beiden Seiten her und münden angeblich durch einen medianen, praeoralen, unpaaren, dritten Porus nach außen, mittelst einer, wie es scheint, kontraktilen Exkretionsblase (in Parádi's Handzeichnung fehlt diese vordere unpaare Mündung). Sekera hat angeblich auch Individuen mit Augen gesehen und mitgeteilt, daß Parádi's Handzeichnung von D. claudipolitanum solche aufweist. Es handelt sich um dichtere Anhäufung des (hier braunen) Farbstoffes des Vorderendes zu zwei verwaschenen seitlichen Flecken, welche parallel dem Körperrande von der Mitte laterad und nach hinten ziehen. Die Geschlechtsöffnung liegt vor der Körpermitte und auch hier dient der dorsale Teil des Atrium als Bursa copulatrix und Uterus und entsendet nach vorn einerseits den Ductus communis, andererseits das Kopulationsorgan. Ersterer spaltet sich an seinem blinden Ende in den Ausführungsgang des Germarium und den Stiel des (aus zwei durch eine Einschnürung getrennten großen Blasen bestehenden) Receptaculum seminis und nimmt hier nebst Schalendrüsen auch den gemeinsamen Dottergang (Uterus, Sekera) auf. Die den Bauch und die Seiten einnehmenden (nach Parádi's Handzeichnung netzartigen) Vitellarien reichen vorn bis in die Höhe des Pharynx, die Hoden liegen mehr dorsal und geben an ihrem Vorderende die Vasa deferentia ab; die reifen Spermien besitzen einen spitzen,

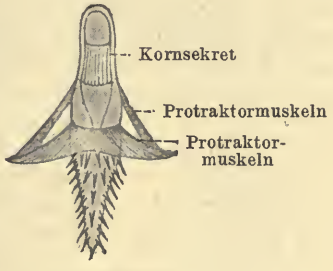

Fig. 147.
P. typhlops (Vejd.). Männliches Kopulationsorgan im vorgestreckten Zustande. (Nach Vejdovský).

[1]) Parádi beschreibt die der Zoochlorellen entbehrenden Individuen als *D. anophthalmon*, die mit solchen versehenen als *D. claudipolitanum*.

sensenförmigen Kopf, der im Wasser zu einer mit einem Spiralfaden versehenen Spindel aufquillt. Das Kopulationsorgan ist zylindrisch, sein blindes Ende nimmt von den Seiten die Vasa deferentia auf, gleichwie die dahinter gelegene Vesicula granulorum die Körnerdrüsen, deren Sekret hier in longitudinal gestellten, parallelen Palissaden angehäuft ist. Der Ductus ejaculatorius ist mit, im Zustande der Ausstülpung an seiner ganzen Außenwand nach rückwärts gerichteten, unregelmäßig angeordneten, schlanken Chitinstacheln besetzt. L. bis 5 mm.

Süßwassertümpel. Europa (Dänemark, Ostpreußen, Böhmen, Siebenbürgen, Rußland).

10. **P. vejdovskýi** (nom. nov.), Graff 1895 *Derostoma anophthalmum*, Vejdovský in: Z. wiss. Zool., *v.* 60 p. 119, 128 t. 5 f. 37, 37a; t. 6 f. 45—60 | 1902 *D. a.*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., *v.* 43 p. 45 | 1909 *Phaenocora anophthalma*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 95 f. 192.

Fast so groß wie D. unipunctata (nr. 1), nach vorn allmählich zu einer stumpfen Spitze verjüngt, dann mit parallelen Seitenrändern bis zu dem quer abgestutzten Hinterende, welches in der Mitte eine schwache, stumpfe Ausbuchtung hat. Im übrigen P. typhlops ähnlich und wie diese augenlos. Die Farbe ist durch subkutanes dunkles Pigment bedingt. Der ovale Pharynx liegt im ersten Drittel und auf ihn folgt ein deutlicher Oesophagus. Die Geschlechtsöffnung vor der Körpermitte. Das Atrium genitale ist mit zwei seitlichen, Germarien auffallend ähnlichen Zellsträngen versehen und entsendet nach vorn einerseits den Ductus communis, andererseits das Kopulationsorgan. Ersterer teilt sich an seinem blinden Ende in zwei engere Kanäle: den Ausführungsgang des keulenförmigen Germarium und den Stiel des Receptaculum seminis, welches aus zwei durch eine Einschnürung geteilten Blasen besteht, von welchen die proximale in einen langen und engen, am Ende etwas anschwellenden Blindsack ausgeht. Wo Germarium und Receptaculum sich vereinigen, da münden an der Ventralseite des Ductus communis mit einer gemeinsamen Öffnung auch die beiden Dottergänge und diesen gegenüber die Schalendrüsen. Die beiden sich getrennt anlegenden Vitellarien sind im geschlechtsreifen Zustande mit zahlreichen Lappen besetzt, die hier und da miteinander anastomosieren, so daß beide wie eine einzige Masse den Raum zwischen Geschlechtsporus und Hinterende und unterhalb des Darmes erfüllen. Nach Dorner reichen sie vorn bis in die Höhe des Pharynx und sind vollgepfropft mit Zoochlorellen, deren im Körperparenchym nur wenige enthalten sind. Das zylindrische Kopulationsorgan birgt in seinem blinden Ende die durch eine leichte Einschnürung von der Vesicula granulorum getrennte Samenblase. Der Ductus ejaculatorius trägt fein zugespitzte, an der Basis angeschwollene und zur Spitze schwach gekrümmte (hohle?) Chitinstacheln (Fig. 148 *d*), welche, wenn er ausgestülpt ist, in vier Längszonen geordnet sind. Dazu kommt eine Stachelumrahmung der Mündung *(e)* und vier größere und plumpe, isoliert auf der Dorsalseite des Penis stehende Stacheln, welche mit einer linsenförmigen Basalplatte versehen sind und ganz die Form von Selachier-Hautzähnen besitzen (*a*—*c*). Die braungelben, runden, hartschaligen Eier haben einen Durchmesser von 0·18 mm. L. fast 5 mm.

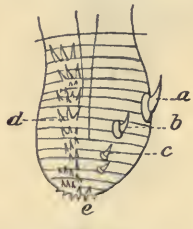

Fig. 148. **P. vejdovskýi** (Graff). Der vorgestülpte Ductus ejaculatorius mit seinen Stacheln *a*—*e* von der Seite betrachtet. (Nach Vejdovský).

Süßwasserteiche. Ostpreußen, Böhmen.

11. **P. anomalocoela** (nom. nov.), Graff 1905 *Anomalocoelus caecus* (non *Derostoma caecum* Fuhrmann 1894), Haswell in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 *v.* 49 p. 450 t. 27.

Körper gestreckt, vorn allmählich zum abgerundeten Vorderende verjüngt, dann allmählich bis nahezu in die Mitte der Körperlänge verbreitert, woselbst die Breite etwa $^1/_6$ der Länge beträgt und von da wieder allmählich zum Hinterende verjüngt. Dieses ist quer abgestutzt und seine Seiten springen als stumpfe Schwanzlappen vor. Im Leben schwach durchscheinend und in wechselnder Intensität rötlich gefärbt, welche Farbe am lebhaftesten vor dem Pharynx erscheint, und zwar besonders in einem vom Gehirne zum Vorderende ziehenden Medianstreifen; an der Oberfläche des gleichmäßig bewimperten

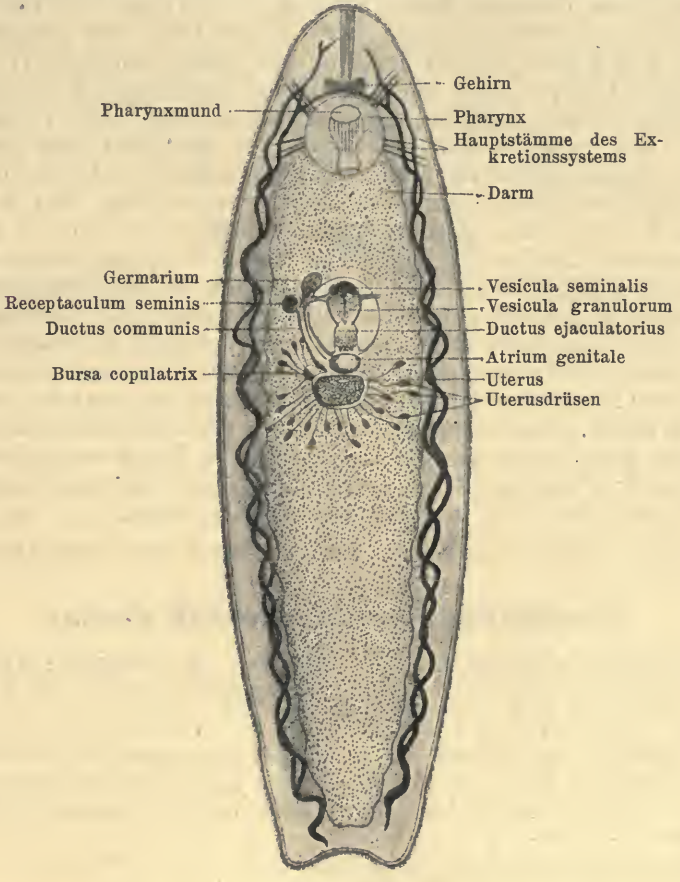

Fig. 149.
P. anomalocoela Graff. Quetschpräparat von der Bauchseite betrachtet. (Nach Haswell).

Körpers münden zahlreiche Rhabditendrüsen. Der Mund ist etwa um $^1/_8$ der Körperlänge vom Vorderende entfernt, der rundliche, aber mit seiner Achse fast horizontal stehende und mit kräftigen Protraktoren und Retraktoren (ein Muskelbündel geht vom Vorderende des Pharynx zur Körperspitze) an die Leibeswand angeheftete Pharynx findet sich im ersten Fünftel des Körpers, dem Vorderende des Darmes ansitzend. Der letztere hat etwa die Form des Körpers und ist bei jungen Tieren deutlich begrenzt, wenngleich die Darmzellen keine epitheliale Anordnung zeigen sollen; an seinem Hinterende

findet sich ein Divertikel, welches Borsten von Süßwasser-Oligochaeten u. a. enthält und schon bei geringem Druck platzen und diesen Inhalt ausstoßen soll. Augen fehlen. Das Exkretionssystem besteht jederseits aus einem dorsalen und einem ventralen geschlängelten Hauptstamme, die sich hinten zu einem Endast vereinigen, so daß es scheint, daß zwei separate Exkretionsöffnungen nahe der Mittellinie vorhanden seien. In der Region des Pharynx spaltet sich der dorsale Hauptstamm in zwei Äste, von denen der laterale eine Verbindung mit dem ventralen Stamme herstellt, während der mediale eine Kommissur mit dem gleichnamigen Gefäß der anderen Seite bildet.

Die Geschlechtsöffnung liegt vor der Mitte der Körperlänge und führt in ein als Uterus dienendes Atrium inferius, welches durch eine Einschnürung von dem A. superius geschieden ist. Dieses trägt eine gestielte Bursa copulatrix und nimmt von der Seite her den Ductus communis (Germidukt) auf, welcher, kurz ehe er in das ovale Germarium übergeht, einen rundlichen, ungestielten Anhang, das Receptaculum seminis, trägt. Das Vitellarium ist netzartig und verbreitet sich über die ganze postpharyngeale Region des Körpers. Der männliche Apparat besteht aus follikulären Hoden, die in der ganzen postpharyngealen Region des Körpers verteilt sein, aber keine Vasa deferentia besitzen sollen, so daß es fraglich scheint, wie sie in das Kopulationsorgan münden. Letzteres ist kuglig und enthält in seinem blinden Ende die Samenblase, hinter welcher von den Seiten her die Ausführungsgänge der Körnerdrüsen einmünden. Der Ductus ejaculatorius geht als enger Kanal inmitten der Kornsekretmassen hindurch und erweitert sich dann zu einem weiten, gefalteten Raume mit muskulöser Wandung, deren Innenfläche von zahlreichen Chitinzähnen besetzt ist, von welchen der stärkste eine Länge von 80 μ besitzt. Dieser bestachelte Teil des Ductus ejaculatorius wird bei der Kopula nach außen vorgestülpt. Das reife Ei hat einen größten Durchmesser von 0·25 mm, die Form einer Halbkugel mit einer flachen und einer stark konvexen Seite. L. in voller Ausstreckung 5 mm.

Im Bodensatz stehender Süßwasser bei Bathurst in Neusüdwales (Australien).

Phaenocorinorum species dubiae

Derostoma selenops Ant. Dug. 1830 *D. s.*, Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., *v.* 21 p. 77 t. 2 f. 11 | 1836 *Turbella s.*, Ehrenberg in: Abh. Ak. Berlin, 1835 p. 244 | 1882 *Vortex? s.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 363.

Körper dick, spindelförmig, an beiden Enden zugespitzt, hinten schneller als vorn, von weißlicher Farbe, mit zwei sehr großen, schwarzen, ihre Konkavität laterad richtenden, halbmondförmigen Augen. Der längsovale Pharynx liegt unmittelbar hinter den Augen. L. 1·7 mm.

Süßwasser bei Montpellier (Südfrankreich).

D. elongatum Schmarda 1859 *Derostomum e.*, Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 1 1 p. 7 t. 1 f. 9 | 1862 *Typhloplana elongata,* Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 210 | 1882 *Derostoma ? elongatum,* L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 370 | ?1891 *D. e.*, Wassilieff in: Trudui Obshch. Varshav., *v.* 3 Protok. p. 15.

Körper schmal und fast bandförmig abgeplattet, vorn abgerundet, nach hinten allmählich in eine Spitze verschmälert. Augen fehlen. Der gestreckt tonnenförmige Pharynx liegt im Ende des ersten Viertels und ist mit längsovaler Mündung versehen. L. 2 mm.

In brackischem Wasser der Sümpfe bei Neworleans (Nordamerika) und (?) im Süßwasser bei Warschau.

Derostomum leucocelis Schmarda 1859 *D. l.*, Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 11 p. 6 t. 1 f. 7 | 1862 *Turbella l.*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 451 p. 218 | 1882 *Derostoma? l.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 370.

Körper vorn breit abgerundet, hinten stumpf verjüngt, hellgrau. Augen zwei runde helle Flecken vor dem Pharynx, die voneinander doppelt so weit entfernt sind wie vom Seitenrande des Körpers. Der Pharynx ist oval, mit längsspaltiger Mündung versehen und liegt im Ende des ersten Körperdrittels. L. 2·5 mm.

Süßwasser. San Juan del Norte (Nicaragua).

D. truncatum Schmarda 1859 *D. t.*, Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 11 p. 6 t. 1 f. 8 | 1862 *Turbella truncata*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 451 p. 218 | 1882 *Derostoma ?truncatum*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 370.

Körper vorn quer abgestutzt, Hinterende zu einer stumpfen Spitze verschmälert, ziegelrot gefärbt. Die birnförmigen, schwarzen Augen liegen sehr nahe dem Vorder- und dem Seitenrande. Der Mund ist eine kurze elliptische Längsspalte, der ovale Pharynx ist im Hinterende des ersten Körperdrittels gelegen. Das Chitingebilde des Kopulationsorganes ist ein gerader, mit einem seitlichen Widerhaken versehener Stachel, welcher einer halbmondförmigen Basis ansitzt. L. 3 mm.

Stehendes Süßwasser auf dem Plateau westlich von Illawarra (Neusüdwales).

Trib. γ) **Opistomini**

Dalyelliidae mit Mund und Geschlechtsöffnung im letzten Körperdrittel. Der von der Ventralfläche des Darmes entspringende Pharynx ist eine lange zylindrische, mit der Spitze nach hinten gerichtete Röhre. Mit zwei Exkretionshauptstämmen und einer medianen, zwischen Mund und Geschlechtsöffnung liegenden Mündung. Vitellarien unverästelt. Ohne Bursa copulatrix. Selbständiger Uterus vorhanden. Rhabditen fehlen. Chitingebilde des männlichen Kopulationsorganes durch zahlreiche kleine Stacheln des Ductus ejaculatorius vertreten.

1 Gattung mit dem Charakter der Tribus.

6. Gen. **Opistomum** O. Schmidt

1848 *Opistomum* (Sp. un.: *O. pallidum*), O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 38 | 1882 *Opistoma*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 365 | 1895 *O.*, Vejdovský in: Z. wiss. Zool., *v.* 60 p. 112, 139 textf. A | 1907 *Ophistoma*, Luther in: Festschr. Palmen, *v.* 1 nr. 5 p. 47 | 1907 *Opistomum*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 513 | 1908 *O.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 41c p. 2528 | 1909 *O.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 95.

1 sichere Art von 4·5 mm L. aus Europa, 1 unsichere von 1·5 mm L. aus Australien. Süßwasser.

1. **O. pallidum** O. Schm. 1848 *O. p.*, O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 38 t. 5 f. 14, 14b | 1851 *O. p.*, M. Schultze, Turbell., p. 40 t. 1 f. 13, 14, 26, 39; t. 3 f. 1—3 (Abbild., Anat.) | 1862 *Typhloplana pallida* + *T. schultzeana*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 451 p. 209 | 1882 *Opistoma pallidum*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 365 | 1895 *O. schultzeana*, Vejdovský in: Z. wiss. Zool., *v.* 60 p. 93 t. 4 (Anat., Histol.) | 1902 *O. s.*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., *v.* 43 p. 46 | 1904 *O. s.*, Markow in: Trudui Kharkov. Univ., *v.* 39 p. 57 t. 1 f. 9 | 1905 *O. pallidum*, Brinkmann in: Vid. Meddel., *v.* 58 p. 127 t. 5 f. 12—19 tf. 20, 21 (Anat., Biol.) | 1909 *O. schultzeanum*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 96 f. 193 | 1912 *O. vejdovskýi*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., nr. 13 p. 6 f. 7—10.

Der Körper ist schlank, drehrund, etwa in der Mitte der Länge am breitesten und von da nach beiden Enden verschmälert, das Vorderende ist weniger scharf zugespitzt als das hintere und erscheint oft sogar breit abgestumpft.

Farbe weiß, mit grünlicher Mesenchymflüssigkeit und bisweilen gelblich oder rosa durchscheinendem Darminhalte, sehr transparent. Rhabditen fehlen, am Vorderende münden aber langgestielte Drüsenzellen. Augen fehlen, das Gehirn ist quer ausgezogen und durch eine mediane Einschnürung in zwei Hälften geteilt. Der Mund liegt im Anfange des letzten Drittels und ist von einem Zellkranze umgeben; der mit seiner Mündung nach hinten und unten gerichtete Pharynx besteht aus einem schlanken, röhrenförmigen Abschnitte und einem kürzeren, gleich der glans penis verdickten Endteile. Nur dieser letztere wird von der Pharyngealtasche umfaßt. Zwischen Pharynx und Darm ist ein die Speicheldrüsen aufnehmender Oesophagus eingeschaltet. Die beiden seitlichen Hauptstämme des Exkretionsapparates konvergieren hinter dem Munde und schwellen zu kleinen Ampullen an, von welchen je ein kurzer, enger Kanal zu der gemeinsamen, ventral zwischen Mund und Geschlechts-

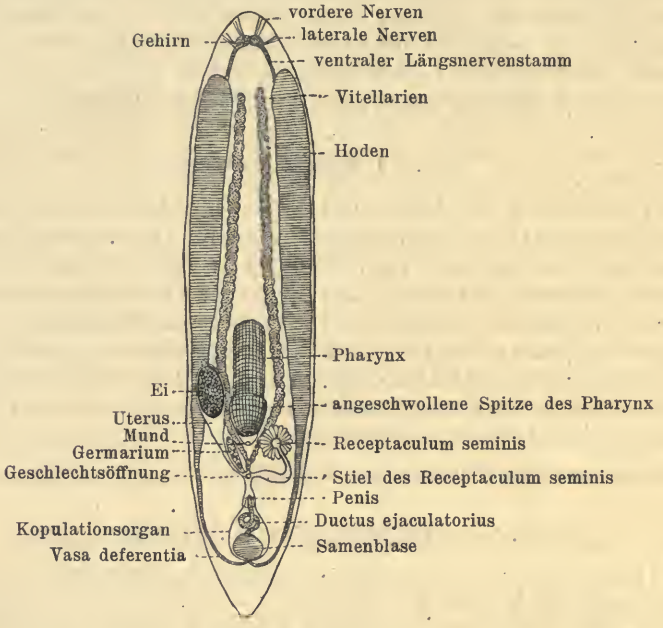

Fig. 150.

O. pallidum O. Schm. Organisationsschema mit Weglassung von Darm und Exkretionssystem. (Nach M. Schultze und Vejdovský).

öffnung angebrachten Exkretionsöffnung zieht. Auf den Mund folgt in kurzer Entfernung die Geschlechtsöffnung. Sie ist von einer Drüsenrosette umgeben und durch einen Sphincter verschließbar, während die Wandung des Atrium durch einen verästelten Muskel an die Leibeswand befestigt wird. Nach vorn erstreckt sich bisweilen neben dem Pharynx bis zum ersten Körperdrittel der einfache Uterus, der 1—3 elliptische (nach Dorner konkav-konvexe) braune, ungestielte Eikapseln (von 0·38 mm Länge, 0·24 mm Breite und 0·1 mm Dicke) enthält. Wenn noch mehr (bis 10) Eier gebildet werden, so reißt der Uterus an seinem blinden Ende und die Eier gelangen ins Mesenchym. Dorsalwärts zieht in einem (nach vorn offenen) Bogen der Ductus communis. Er ist ein muskulöser, mit einer glänzenden Cuticula ausgekleideter, weiter Kanal, zeigt an seinem vorderen Ende eine kleine, die Schalendrüsen aufnehmende Anschwellung und teilt sich dann in drei Äste: den Ausführungs-

gang des Germarium, das kurze gemeinsame Endstück der beiden Vitellarien und den kurzen, beflimmerten Stiel des Receptaculum seminis. Dieses letztere, von Schultze kuglig, von Vejdovský unregelmäßig ausgebuchtet gezeichnet, ist von einer Chitinmembran ausgekleidet und ringsum von kolossalen, keulenförmigen Drüsen besetzt und ganz umhüllt. Diese Drüsenmasse hat Schultze als gemeinsamen rundlichen Dotterraum beschrieben. Brinkmann hat gezeigt, daß diese keulenförmigen Zellen nach der Kopula als Nebenblasen dienen, indem die Spermien in sie einwandern, und in der Zeit zwischen Kopula und Besamung daselbst ernährt werden. Die Vitellarien sind langgestreckte, bis nahe an das Gehirn heranreichende Organe, liegen medial, sind unregelmäßig eingeschnitten und zwischen den Einschnitten ausgebuchtet. Die beiden zu seiten des Darmes liegenden glatten Hoden erstrecken sich ebensoweit nach vorn wie die Vitellarien, und in der Höhe des Mundes verschmälern sie sich beiderseits zu dem im weiteren Verlaufe bisweilen anschwellenden Vas deferens. Die Vasa deferentia münden zugleich mit den Körnerdrüsen auf der dorsalen Seite des die große, kuglige Samenblase einschließenden blinden Endes des Kopulationsorganes. Letzteres ist birnförmig, seine freie Spitze, der Penis, ragt in den männlichen Genitalkanal hinein und ist an seinem basalen zylindrischen Abschnitte durch einen (von einer einzigen Matrixzelle gelieferten) Chitinring verstärkt, dessen optischer Längsschnitt die beiden seitlichen „Stäbchen" vortäuscht. Die kegelförmige Spitze des Penis ist gebildet durch einen Kranz von etwa 16 leichtgekrümmten Chitinstäbchen, die einen Kegelmantel bilden, indem sie, sich zuspitzend, radiär zur Penisspitze konvergieren. Der von der Penisspitze zur Samenblase ziehende, röhrenförmige Ductus ejaculatorius nimmt gegen die Samenblase hin an Weite allmählich ab und seiner abnehmenden Weite entsprechend werden die ihn dicht gestellt auskleidenden, scharfspitzigen Stacheln immer kleiner. Im Ruhezustande, wenn der Ductus ejaculatorius, eine Schlinge bildend, im Kopulationsorgan geborgen ist, sind die Spitzen der Stacheln distal gerichtet, wenn aber der Ductus ejaculatorius nach außen vorgestülpt ist — während der Begattung wird derselbe bis in den Grund des Ductus communis des Partners eingeführt! — sind die Stachelspitzen nach rückwärts gerichtet. Die Spermien sind einfache feine Fäden. L. bis 4·5, Br. bis 0·8 mm.

Ein sehr zählebiges Tier, das mit Vorliebe im Schlamme von Süßwasserpfützen lebt, das Sonnenlicht flieht und keine große Wärme verträgt. Die Jungen schlüpfen im Spätherbst oder Winter aus und werden in Mitteleuropa im ersten Frühling (im Loch Lomond im August) geschlechtsreif. Die Begattung findet des Nachts an der Wasseroberfläche statt. Zwei Individuen legen sich bauchseits mit abgewendeten Kopfenden zusammen und führen sich gegenseitig den ausgestülpten Ductus ejaculatorius in den Ductus communis bis nahe zum Receptaculum seminis ein, die Kopula dauert etwa eine halbe Stunde.

Europa (Seen und Pfützen von Schottland, Mittel- und Norddeutschland, Schweiz, Böhmen, Rußland (Warschau, Charkow).

Mesopharynx diglena Schmarda 1859 *M. d.*; Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 1 1 p. 4 t. 1 f. 12 | 1862 *Turbella d.*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 222 | 1882 *Opistoma ? d.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 366.

Farbe bläulichgrau, die beiden kleinen, runden, schwarzen Augen noch im ersten Sechstel des Körpers und voneinander fast ebensoweit entfernt wie vom Seitenrande. Der schlanke, zylindrische Pharynx nimmt die Mitte des Körpers ein und scheint mit der Spitze nach hinten gerichtet zu sein, wo dann der Mund in das Ende des zweiten Drittels zu liegen käme. Das einer kugelförmigen Samenblase ansitzende Kopulationsorgan besitzt drei scharfspitzige, schwachgekrümmte Haken. L. 1·5 mm.

Stehendes Süßwasser bei Sydney und Paramatta (Neusüdwales).

6. Fam. **Anoplodiidae**

1910 Fam. *Umagillidae*, Wahl in: Festschr. R. Hertwig, *v.* 2 p. 57 | 1910 Fam. *U.*, Wahl in: Verh. Ges. Wien, SB. p. 194.

Liporhynchia mit einem tonnenförmigen Pharynx doliiformis im ersten Körperviertel und einer einzigen (selbständigen) Geschlechtsöffnung am Hinterende oder kurz vor diesem. Die weiblichen Gonaden bestehen aus paarigen Vitellarien und paarigen oder unpaaren Germarien. Die als Receptaculum seminis dienende Vereinigungsstelle der weiblichen Gonaden oder der Ausführungsgänge derselben ist mit dem Atrium genitale sowohl durch einen Ductus communis als auch eine Vagina verbunden.

Der Pharynx entspringt von der Ventralseite des vorderen Darmendes. Die Germarien sind meist unregelmäßig aufgetrieben oder gelappt, die Vitellarien meist gelappt. Hoden einfach oder paarig, männlicher Chitinapparat ein einfaches Rohr oder Stilett oder ganz fehlend. Augen fehlen, desgleichen Rhabditen. L. 0·7—6 mm.

Durchweg Parasiten mariner Evertebraten: Sipunculiden, Holothurioideen, Echinoideen aus dem Weißen Meere, Barentssee, Nordatlantischen Ozean und seinen Nebenmeeren und Großen Ozean.

2 Subfamilien, 4 Gattungen, 6 sichere und 5 unsichere Arten.

Bestimmungstabelle der Subfamilien:

- Mit paarigen Hoden und gelappten oder verästelten Vitellarien (Fig. 151) . . . . . A. **Anoplodiinae**
- Mit einem einzigen, medianen Hoden und langgestreckten, glatten Vitellarien (Fig. 156) . . . . . B. **Collastominae**

A. Subfam. **Anoplodiinae**

1910 Subfam. *Umagillinae*, Wahl in: Festschr. R. Hertwig, *v.* 2 p. 57 | 1910 Subfam. *U.*, Wahl in: Verh. Ges. Wien, SB. p. 194.

Anoplodiidae mit paarigen Hoden und gelappten oder verästelten Vitellarien.

Parasiten von Echinodermen.

3 Gattungen, 4 sichere und 5 unsichere Arten.

Bestimmungstabelle der Gattungen:

1. Mit einem Germarium . . . . . 3. Gen. **Anoplodium**
   Mit zwei Germarien — **2.**
2. Germarien schlank lanzettlich, Hoden oval kompakt . . 1. Gen. **Umagilla**
   Germarien handförmig, Hoden verästelt . . . . . 2. Gen. **Syndesmis**

1. Gen. **Umagilla** Wahl

1906 *U.* (Sp. un.: *U. forskalensis*), Wahl in: SB. Ak. Wien, *v.* 1151 p. 419 | 1908 *U.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 41c p. 2524 | 1909 *U.*, Wahl in: SB. Ak. Wien, *v.* 1181 p. 944.

Anoplodiinae mit großem, nahe dem Vorderende des Körpers gelegenem Pharynx, zwei kleinen kompakten Hoden, zwei mässig verlängerten, lanzettlichen Germarien und verzweigten Vitellarien. Mit einem männlichen Chitinstilett.

1 Art.

1. **U. forskalensis** Wahl 1906 *U. f.*, Wahl in: SB. Ak. Wien, *v.* 1151 p. 419 t. 1 f. 9 (Abbild.) | 1909 *U. f.*, Wahl in: SB. Ak. Wien, *v.* 1181 p. 943 t. 5; tf. 1, 2.

Körper gestreckt, im ersten Drittel am breitesten und nach hinten allmählich verjüngt, an beiden Enden abgerundet, vorn etwas breiter als hinten, die Länge ist etwa $2^1/_2$ mal so groß wie die größte Breite. Durch ein diffuses gelbliches, oft einen Stich ins grünliche besitzendes Mesenchympigment gefärbt. Der Mund liegt nicht weit vom Vorderende auf der Bauchfläche, hinter ihm erscheint als rundlicher, weißer Fleck der verhältnismäßig große, zur Körperachse etwa um 45° geneigte Pharynx. Hinter ihm liegt eine kropfartige Bildung: die hinteren kernführenden Teile der den Pharynx auskleidenden Epithelzellen, auf welche als „Oesophagus" eine Anzahl von Vakuolen freier Darmzellen folgt. Der eigentliche Darm stellt einen verhältnismäßig schmalen, aber mehr als die Hälfte der Körperbreite einnehmenden Mittelstreifen dar, der hinten bis etwa zum dritten Körperviertel reicht. Unmittelbar dem Pharynx bogenförmig vorgelagert liegt das Gehirn. Zu seiten des Darmanfanges finden sich die ovalbeutelförmigen kleinen Hoden, von deren Hinterende mediad die feinen Vasa deferentia zu dem median dicht hinter dem Kropf beginnenden muskulösen Rohre entsenden, welches zugleich Samenblase und Ductus ejaculatorius vorstellt. Dieses lange, meist in 1 oder 2 Schlingen gelegte und seine Lage im Körper leicht verändernde Rohr mündet mit einem kurzen verengten Abschnitt am Beginn des letzten Körperdrittels in den Penis, der als eine langgestreckte Papille weit in den ihn umgebenden, röhrenförmigen, männlichen Genitalkanal hineinragt. Das Lumen des Penis ist von einer Chitinmembran ausgekleidet, welche vorn mit einer trichterförmigen, dickwandigen Erweiterung beginnt. Die Chitinmembran spaltet sich hinter dem Trichter in eine äußere, Längsfalten bildende Scheide und ein zentrales, sich allmählich distal fein zuspitzendes Stilett, das etwa $^1/_6$ der Körperlänge, also eine bedeutende Länge besitzt. Die Vitellarien beginnen zu seiten des Pharynx und ziehen, lateral ihre geweihartigen Verästelungen erstreckend, hinten bis in die Höhe des etwa im dritten Körperviertel liegenden Receptaculum seminis, wo jederseits das Vitellarium sich mit dem Ausführungsgange des entsprechenden hornartig zum Hinterende des Körpers gebogenen Germarium vereinigt, um gemeinsam mit diesem in das Receptaculum zu münden. Aus diesem geht nach hinten der röhrenförmige Ductus communis ab,

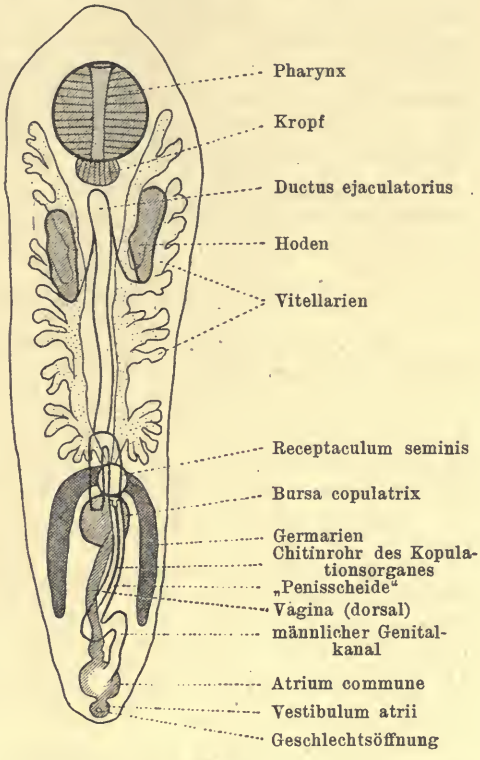

Fig. 151.
U. forskalensis Wahl. Organisationsschema. (Nach Wahl).

welcher in seinem distalen Teile die Schalendrüsen aufnimmt und dann in einen ganz kurzen, ventralen Abschnitt des Atrium mündet, aus welchem unterhalb des Ductus communis der langgestielte Uterus abgeht, der mit seiner vorderen Anschwellung bis nahe an die Mitte der Körperlänge reicht. Vom Receptaculum, welches von vorn und unten den Ductus communis entsendet, führt nach oben und hinten ein kurzer weiter Kanal zu einer dickwandigen, ein Epithel von hohen körnigen Zellen mit ovalen Kernen aufweisenden Blase, welche Wahl als Bursa copulatrix bezeichnet. Sie enthält Spermien nebst körniger Substanz und von ihr geht kaudad die über allen anderen Geschlechtskanälen liegende weite Vagina zum Atrium commune, dessen Endstück, das Vestibulum, manchmal blasig erweitert ist und ein flimmerndes Epithel gleich jenem des Integumentes besitzt. Der Uterus enthält immer nur eine länglich-eiförmige, dunkelchromgelbe, 2 Embryonen einschließende Eikapsel von 0·3 : 0·1 mm Durchmesser, deren distales Ende in ein langes, am Ende zu einem wirren Knäuel aufgewundenes Filament ausgezogen ist. Protandrie ist hier kaum zu bemerken. Mit langsamen, aber stetigen (fließenden), bisweilen kreisenden (Zirkus-)Bewegungen. L. 1·5 bei 0·9 mm größter Breite.

Im Vorderdarme der *Holothuria forskalii* Chiaje bei Umago (Istrien) und Neapel, woselbst fast die Hälfte aller Wirtsindividuen diesen Parasiten, und zwar bis 14 Stück in einem Wirte, enthielt.

2. Gen. **Syndesmis** W. Silliman

1881 *Syndesmis* (Sp. un.: *S. echinorum*), W. Silliman in: CR. Ac. Sci., *v.* 93 p. 1089 | 1908 *S.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2524.

Anoplodiinae mit einem kleinen, nahe dem Vorderende des Körpers angebrachten Pharynx. Mit zwei tiefgelappten Hoden, zwei handförmigen Germarien und strauchartig verästelten Vitellarien. Ohne männliche Chitinbildungen.

1 sichere Art und 1 unsichere (?).

1. **S. echinorum** François 1881 *S. sp.*, W. Silliman in: CR. Ac. Sci., *v.* 93 p. 1087 | 1886 *S. echinorum*, Ph. François in: CR. Ac. Sci., *v.* 103 p. 752 | 1892 *S. e.*, Cuénot in: Rev. biol. Nord France, *v.* 5 p. 11 | 1895 *S. e.*, A. Russo in: Ric. Lab. Anat. Roma, *v.* 5 p. 43 t. 5, 6 (Anat.) | 1901 *Syndesmus e.*, Shipley in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 *v.* 44 p. 281 t. 18 | 1903 *S. e.*, L. Graff, Turbell. Paras. Wirte, p. 19 t. 2 f. 14 (Abbild.) | 1906 *S. e.* var., Briot in: CR. Soc. Biol., *v.* 60 p. 1158 | 1909 *S. e.*, Wahl in: SB. Ak. Wien, *v.* 118 1 p. 961 (Pharynxhistol.) | 1910 *S. e.*, Wahl in: Festschr. R. Hertwig, *v.* 2 p. 48 t. 2 f. 4—11.

Körper blattartig, mit breit abgerundetem Vorderende und zu einem Schwänzchen verschmälertem Hinterende, der Bauch flach und der Rücken etwas konvex mit einer medianen Längsleiste, doch ändert die Form sich durch Streckung, dorsale Einschlagung der Seitenteile und spirale Drehung des überaus durchsichtigen Leibes. Der Rücken ist rötlichgelb, an den Rändern und auf der Dorsalleiste hellgelb, der Bauch blaßgelb; junge Exemplare sind auch dorsal gelblich, der Farbstoff ist in den Zellen des Mesenchym in Form einer von zahlreichen Körnchen durchsetzten Lösung enthalten und wurde von Cuénot für Haemoglobin erklärt. Das Epithel der Dorsalfläche ist auffallend höher als das nur spärliche Kerne einschließende ventrale und an konvexen Stellen des Körpers bildet das Epithel vorspringende Papillen. Die gesamte Oberfläche ist mit Cilien bekleidet, Rhabditen und Hautdrüsen fehlen. Der Mund (Fig. 152 *m*) liegt etwa am Ende des ersten Sechstels des Körpers und führt dorsalwärts in eine sehr kleine,

bloß die Spitze des Pharynx umfassende Pharyngealtasche. Der eines Haftapparates entbehrende, rundliche Pharynx *(ph)* steht senkrecht und ist durch

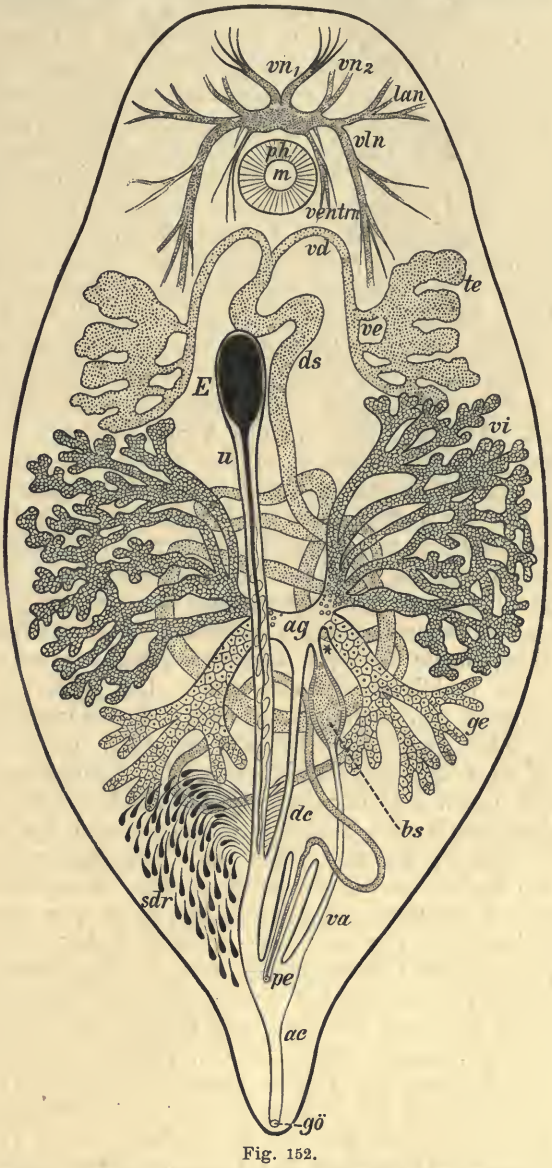

Fig. 152.

S. echinorum François. Organisationsschema mit Weglassung des Darmes. *ac* Atrium genitale commune, *ag* proximale Erweiterung des Ductus communis, *bs* Bursa seminalis, *dc* weiblicher Ductus communis, *ds* Ductus seminalis, *E* Eikapsel mit ihrem Filamente, *ge* Germarien, *gö* Geschlechtsöffnung, *lan* laterale Nerven, *m* Mund, *pe* Penis, *ph* Pharynx, *sdr* Schalendrüsen (auf der rechten Seite bloß die Enden der Ausführungsgänge eingezeichnet), *te* Hoden, *u* Uterus, *va* Vagina, *vd* Vasa deferentia, *ve* Vasa efferentia, *ventrn* ventrale Nerven, *vi* Vitellarien, *vln* ventrale Längsnerven, vn_1 und vn_2 vordere Nerven, * Stiel der Bursa seminalis. (Nach Russo von Graff).

einen, bisweilen rundlichen Oesophagus mit dem dorsal gelegenen Darme verbunden. Letzterer ist verhältnismäßig sehr schmal, geht gerade nach hinten, ziemlich nahe an das Körperende heran und trägt bei ungequetschten Exemplaren

jederseits ca. 16 stumpfe, kurze Divertikel. Seine vorderste Partie ist auffallend breiter als die auch mit einem viel niedrigeren Epithel versehene hintere Partie. Die Geschlechtsöffnung liegt am Hinterende des Körpers *(gö)*, der Ventralfläche zugekehrt. Die beiden Hoden *(te)* finden sich hinter dem Pharynx zu seiten des Darmes und jeder Hode ist an seiner Außenseite durch tiefe Einschnitte in etwa 5—10, oft sekundär zerschnittene Lappen geteilt, während von seiner Mediadseite drei oder mehr kurze Vasa efferentia *(ve)* entspringen[1]) und zu dem Vas deferens *(vd)* zusammenfließen. Die beiden Vasa deferentia vereinigen sich in der Mittellinie zu einem weiteren, vielfach geschlängelten und gewundenen Ductus seminalis *(ds)*. Dieser vertritt hier die Stelle einer Samenblase und verengt sich bei dem Eintritte in den muskulösen, zylindrischen Penis *(pe)*. Dessen Ductus ejaculatorius ist von einer feinen, lichtbrechenden Membran ausgekleidet, die Außenwand des Penis wie auch die Wand des ihn umgebenden Atrium masculinum sind in Ringfalten gelegt, welche im Längsschnitte als Zotten erscheinen. Die reifen Spermien sind außerordentlich lange und feine Fäden, deren Kopfteil kaum merklich dicker ist als der Rest und sich durch seine zierliche Schraubenwindung erkennbar macht. An der Stelle, wo das Atrium masculinum in das kurze Atrium commune übergeht, mündet an der Ventralseite des letzteren ein enger Kanal (weiblicher Genitalkanal) und dorsal die „Vagina" *(va)*. Ersterer zieht unterhalb des Penis nach vorn und besitzt etwas vor der Penisbasis eine schwache Anschwellung mit höherem Zylinderepithel, in welche die massenhaften, seitlich und ventral verteilten Schalendrüsen *(sdr)* einmünden und Körner eines bräunlichen, stark lichtbrechenden Sekretes ergießen. Vor dieser als Schalendrüsengang anzusprechenden Abteilung findet die Spaltung in den, dem ventralen Integumente zunächst liegenden Uterus *(u)* und in den Ductus communis *(dc)* der weiblichen Gonaden statt. Der Ductus communis, viel enger als der Uterus *(u)*, endet schon hinter der Körpermitte mit einer trichterförmigen oder querovalen Erweiterung *(ag)*, deren seitliche Ausbuchtungen von vorn die Ausführungsgänge der Vitellarien *(vi)* und dicht neben diesen von hinten jene der Germarien *(ge)* aufnehmen. Die Vitellarien liegen unmittelbar hinter den Hoden und spalten sich von ihrer Mündung an in meist 6 Stämme, die sich gegen die Seitenränder des Körpers hin in zahlreiche, am Ende etwas angeschwollene Äste strauchartig verzweigen. Die Germarien sind nicht so reich verästelt, jedes von ihnen hat einen längeren, ungeteilten Stiel, der sich dann in meist 3 Äste teilt, deren Enden mehrere kurze, zylindrische Nebenästchen tragen. Die Dorsalseite der Erweiterung des Ductus communis hat einen gestielten, birnförmigen Anhang, die Bursa seminalis *(bs)*, und das erweiterte Ende dieser letzteren setzt sich in den zum Atrium commune führenden, von Papillen ausgekleideten Kanal fort, welcher von Silliman als Vagina bezeichnet wurde. Da die Vagina bald in das Ende, bald in die Seitenwand der Bursa seminalis mündet, ja bisweilen sich gar nicht in die Bursa, sondern direkt in den Trichter *(ag)* des Ductus communis öffnet, betrachtet Russo dieselbe nicht als Homologon des Bursastieles der übrigen Dalyelliidae, sondern vielmehr als eine dem Laurerschen Kanal der Trematoden entsprechende Bildung, die, gleichwie die Bursa copulatrix anderer Dalyelliiden, ursprünglich zur Aufnahme des

[1]) Bei Shipley sind diese Vasa efferentia nicht angegeben, die Hodenlappen sind schlank zylindrisch gezeichnet und auch die Verzweigung der Germarien minder reichlich. Doch halte ich diese Abweichungen wie auch die Differenz hinsichtlich der Einmündung der Schalendrüsen (Shipley hatte kein lebendes Material vor sich) für unwesentlich und bin überzeugt, daß allen oben angeführten Autoren eine und dieselbe Spezies vorlag.

Sperma bei der Kopula diente und erst sekundär mit der Samentasche in Verbindung getreten ist. Von der theoretischen Spekulation abgesehen, liegt im Falle normaler Ausbildung des Geschlechtsapparates eine, durch einen langen Stiel (die sog. Vagina *(va)*) mit dem Atrium commune verbundene Bursa seminalis vor, von welcher ein Verbindungsgang (Ductus spermaticus zur trichterförmigen Erweiterung des Ductus communis (*ag* — von Wahl als großzelliger Abschnitt der Bursa bezeichnet) führt. Die Bursa seminalis (blasiger Abschnitt Wahl's) kann nach diesem auch noch einen kurzgestielten Blindsack („Nebenblase") tragen. Der Uterus erstreckt sich unter allmählicher Anschwellung bis in die Höhe der Hoden und enthält in seinem blinden Ende stets nur eine ovale Eikapsel *(E)*, deren Schale aus einer inneren braunen und einer äußeren gelben Schicht besteht. Die Eikapseln enthalten je 2—13 Eier, ihr hinteres Ende zieht sich in einen Stiel aus, der mit einem ungeheuer langen, in vielen Schleifen auf- und abgewundenen feinen Chitinfaden endet. Bisweilen fehlt der Endfaden, und der Stiel gleicht dann jenem der Anoplodium-Eikapseln, seltener noch zeigt der Stiel in seinem Verlaufe eine zweite eikapselähnliche Anschwellung eingeschaltet. Die Spitze des Stieles oder seines Endfadens scheint meist mit einem erstarrten Tropfen des Schalensekretes zu enden. L. bis 6, Br. bis 4 mm.

Barents-See (Alexandrowsk), Nordsee (Bergen und Umgebung), Kanal (Plymouth, Roscoff), Mittelmeer (Marseille, Neapel), Adria (Triest, Umago). Lebt im Darme (besonders im Enddarme) verschiedener Seeigel [Strongylocentrotus droebachensis (Müll.) und S. lividus Brdt., Sphaerechinus granularis A. Ag., Echinus sphaera Müll. und E. acutus Lam.], oft in großer Anzahl (bis zu 133 Stück). Die Bewegungen des Parasiten sind äußerst träge, und dadurch, wie auch vermöge seiner außerordentlichen Durchsichtigkeit entzieht er sich leicht der Beobachtung.

Hierher gehört vielleicht:

Derostomum sp. Mos. 1872 *„Red Planarian parasitic on a large Spatangus"*, H. N. Moseley in: Nature, *v.* 5 p. 184 | 1874 *Derostomum sp.*, H. N. Moseley in: Phil. Tr., *v.* 164 1 p. 136 | 1882 *Anoplodium clypeasteris*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 379 | 1892 *Syndesmis? c.*, Cuénot in: Rev. biol. Nord France, *v.* 5 p. 13.

Die Leibesflüssigkeit enthält Haemoglobin. In Mengen auf der Oberfläche eines bei Suez gemeinen Spatangus (Clypeastridae Ag.) gefunden.

3. Gen. **Anoplodium** Ant. Schneider

1858 *Anoplodium* (Sp. un.: *A. parasita*), Ant. Schneider in: Arch. Anat. Physiol. Med., p. 324 | 1882 *A.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 376 | 1903 *A.*, L. Graff, Turbell. Paras. Wirte, p. 33 | 1906 *A.*, Wahl in: SB. Ak. Wien, *v.* 1151 p. 420 tf. 3 | 1908 *A.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2527.

Anoplodiinae mit einem kleinen von der Ventralfläche des Darmes entspringenden Pharynx, mit zwei langgestreckten, gelappten Hoden, einem keulenförmigen, stumpf gelappten Germarium und geweihartig verästelten Vitellarien (Fig. 154). Männliche Chitinbildungen fehlen.

Parasiten der Leibeshöhle von Holothurioideen. Weißes Meer, Adria, Mittelmeer, Großer Ozean. L. 1—2 mm.

2 sichere und 4 unsichere Arten.

Bestimmungstabelle der Arten:

Länge 2 mm, Bewegungen nie ruckweise, lebt in Holothuria tubulosa und H. polii . . . . . 1. A. parasita

Länge 1 mm, Bewegungen konvulsivisch, lebt in Holothuria forskalii . . . . . 2. A. gracile

1. **A. parasita** Ant. Schn. 1858 *A. p.*, Ant. Schneider in: Arch. Anat. Physiol. Med., p. 324 t. 12 f. 1—4 | 1861 *A. p.*, O. Schmidt in: Z. wiss. Zool., *v.* 11 p. 21 t. 3 f. 11, 12 | 1862 *Typhloplana p.*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 210 | 1882 *Anoplodium p.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 376 t. 14 f. 7—18 | ?1892 *A. pusillum*, F. S. Monticelli in: Monit. zool. Ital., *v.* 3 p. 254 | 1903 *A. p.* + *A. parasita*, L. Graff, Turbell. Paras. Wirte, p. 33 | 1906 *A. pusillum* + *A. parasita*, Wahl in: SB. Ak. Wien, *v.* 115 1 p. 422 t. 1 f. 5, 6; t. 2 f. 11, 13, 15—22, 24—27; tf. 1, 3 (Abbild., Anat. Histol.).

Körper stark abgeplattet, von elliptischem Umrisse, ungefärbt oder schmutzig gelblichweiß. Der Mund liegt am Ende des ersten Körperviertels und ist durch einen Sphincter verschließbar, die Pharyngealtasche ist sehr klein, der kleine Pharynx von langgestreckten Zellen ausgekleidet, deren kernführende Plasmaleiber den „Kropf" bilden, hinter welchem Speicheldrüsen und ein Oesophagus zu sehen sind. Der Darm ist stabförmig und in dem vor dem Pharynx liegenden Teile in mehrere Zipfel ausgezogen. Das vor dem Pharynx liegende Gehirn ist sehr reduziert. Exkretionsorgane nicht vorhanden. Die Geschlechtsorgane entwickeln sich protandrisch, jedoch ohne daß die zuerst reifenden Hoden jemals ganz verschwänden. Die Geschlechtsöffnung nimmt das hintere Körperende ein. Die vom Hinterende der Hoden entspringenden Vasa deferentia biegen mediad und nach vorn um und münden in das gleich hinter dem Pharynx beginnende blinde Ende des, ein muskulöses Rohr darstellenden Kopulationsorganes. Die vordere

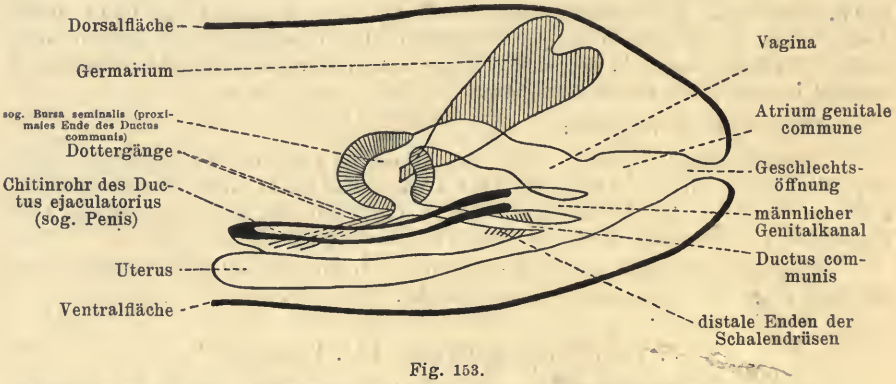

Fig. 153.

A. parasita Ant. Schn. Schematische Profilansicht des Kopulationsapparates. (Nach Wahl).

Hälfte desselben zeigt eine dünnwandige, als Samenblase anzusprechende Erweiterung, wogegen die hintere Hälfte eine bedeutend dickere Wandung, aber ein kanalartiges Lumen aufweist und dem Ductus ejaculatorius entspricht. Dessen Ende springt als Penispapille in den Anfang des kurzen männlichen Genitalkanales vor. Ventral von diesem sackt sich aus dem Atrium commune der weibliche Genitalkanal ab, um alsbald in den weiten, ventralen Uterus und in den zwischen Uterus und männlichem Genitalkanal entspringenden, engen Kanal des Ductus communis zu spalten. Letzterer nimmt gleich nach seiner Abzweigung die Schalendrüsen auf und setzt sich dann nach vorn fort, um etwas hinter der Körpermitte zur kugligen, dickwandigen Bursa seminalis anzuschwellen, welche die von vorn beiderseits konvergierenden Dottergänge und den Germidukt aufnimmt. Von der Dorsalseite der Bursa seminalis zieht als oberster und weitester der vier übereinanderliegenden Geschlechtskanäle die Vagina nach hinten zum Atrium commune.

Der Uterus enthält zu gleicher Zeit immer nur eine Eikapsel mit 1 oder 2 Embryonen. Sie hat meist Birnenform und mißt ohne Stiel 150 : 60 μ, der oft in ein langes, feines, aufgeknäultes Filament ausgezogene Stiel hat meist eine Länge von 750—850 μ, er ist oft stellenweise hohl, kann auch mit einem erweiterten Mundstück enden. Auch abnorme Schalenbildungen ohne Ei kommen vor. Die anfangs ungefärbte Eischale nimmt bald schwefel- bis chromgelbe Färbung an. Die Eischale weist bei 2·5—5 μ Dicke eine glatte äußere Oberfläche, aber wabenförmig vertiefte Innenfläche auf. In der Leibeshöhle der Wirte findet man die Eikapseln mit ihren Filamenten an den Geweben hängend, besonders zwischen der, die Kloake an die Leibeswand heftenden Muskulatur, hier oft in Klumpen von 5 bis 13 Stück. L. über 2 mm bei 1·5 mm Br.

Die Bewegungen sind lebhaft, aber nie ruckweise, die Form erscheint bald langgestreckt, bald elliptisch kontrahiert, bald lokal eingeschnürt.

In der Leibeshöhle von Holothuria tubulosa Gm. in einer bis zu 100 Stück, angeblich auch in H. polii Chiaje in der Adria (Triest, Umago, Pirano, Corfu) und Mittelmeer (Neapel, Nizza). Die von Monticelli in Holothuria polii (H. forskalii?) gefundene Form kann nach Wahl höchstens als eine Varietät des A. parasita betrachtet werden, wenn sie nicht mit der folgenden identisch ist.

2. **A. gracile** Wahl 1906 *A. g.*, Wahl in: SB. Ak. Wien, *v.* 1151 p. 426 t. 1 f. 7, 8; t. 2 f. 14, 23; t. 3.

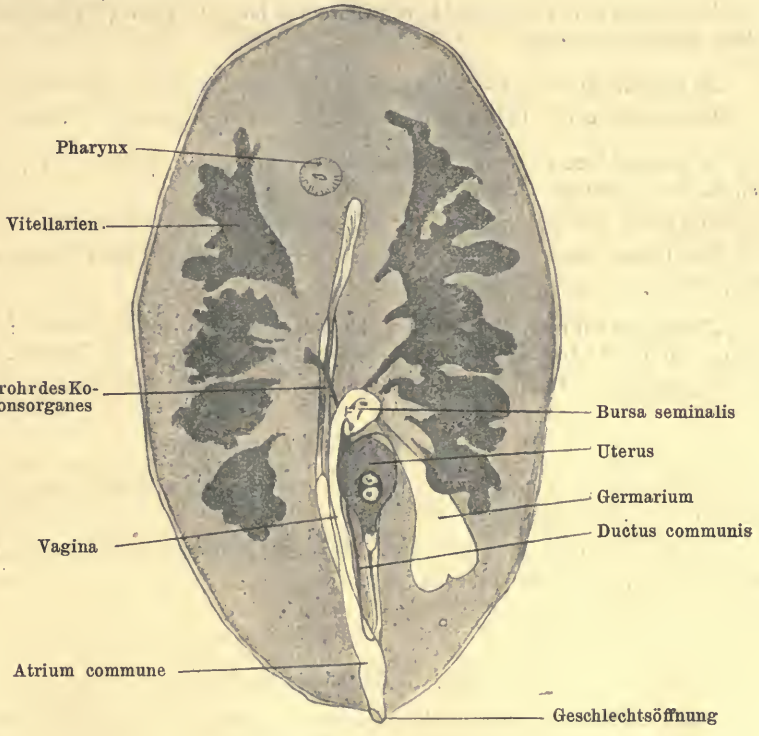

Fig. 154.
A. gracile Wahl. Schwach gequetscht. (Nach Wahl).

Anatomisch mit A. parasita im allgemeinen gleichgebaut. Als Unterschiede werden angegeben der hier viel kräftigere Hautmuskelschlauch, eine geringere Länge der Cilien (3 μ gegen 5—7 μ) sowie der Darmzellen,

ferner ansehnlichere Größe der Hoden. Auffallend verschieden ist ferner die Art der Bewegungen, die hier viel lebhafter und unvermittelter, plötzlich und ruckweise vor sich gehen; auch kann diese Art sich nahezu fadenartig dünn in die Länge strecken, und, was bei A. parasita nie auch nur in annähernd gleicher Weise der Fall ist, oft längere Zeit in solchem gestreckten Zustande verharren, um sich dann mit einem jähen Ruck wieder zu verkürzen. Sie ist viel zierlicher gebaut, ihre Durchsichtigkeit bei Betrachtung mit dem Mikroskop höher als die der anderen Spezies und läßt den anatomischen Bau am leichtesten und klarsten erkennen. Im Ruhezustande schmaler als A. parasita. L. wenig über 1 mm bei kaum 0·5 mm Br.

In Holothuria forskalii Chiaje, höchstens 9 Stück in einem Wirt. Adria (Triest, Umago) und Mittelmeer (Neapel).

Hier sind zu nennen:

A. chirodotae Sabuss. 1900 *A. c.*, Sabussow in: Trudui Kazan Univ., *v.* 34 nr. 5 p. 38, 188 t. 2 f. 22.

Körper drehrund mit stumpf abgerundetem Vorderende und spitz zugerundetem Hinterende, durchsichtig und schwach gelbrötlich gefärbt. Der wohlausgebildete Pharynx liegt am Vorderende des weiten, rundlichen, gelblichbraunen Darmes; vor dem Pharynx liegen zwei schwarze, halbmondförmige und mit der Konkavität seitwärts gerichtete Augen. L. bis 0·5 mm. Ist höchstwahrscheinlich kein Anoplodium.

Parasitisch in der Leibeshöhle von Chirodota laevis O. Fabr. (C. pellucida M. Sars). Weißes Meer (Solowetzk).

A. graffi? Montic. 1892 *A. g.?*, F. S. Monticelli in: Monit. zool. Ital., *v.* 3 p. 255.

Parasitisch in der Leibeshöhle von Holothuria impatiens Gm. Neapel.

A. schneideri C. Semp. 1868 *A. s.*, C. Semper, Reis. Philipp., *v.* 1 p. 100 | 1882 *A. s.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 378.

Soll „fast in allen Einzelheiten" mit A. parasita übereinstimmen.

Im Darme von Stichopus variegatus Semp. und Mülleria lecanora Jäger. Philippinen.

„Rödlige Planarie" Dan. Kor. 1879 *R. P.*, Danielssen & Koren in: Nyt Mag. Naturv., *v.* 25 p. 108 | 1882 *Anoplodium? myriotrochi*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 379.

Parasitisch im Darm von Myriotrochus rinkii Steenstr. Nordsee.

B. Subfam. **Collastominae**

1910 Subfam. *Collastominae*, Wahl in: Festschr. R. Hertwig, *v.* 2 p. 57 | 1910 Subfam. *C.*, Wahl in: Verh. Ges. Wien, SB. p. 194.

Anoplodiidae mit einem einzigen medianen Hoden und langgestreckten, glatten Vitellarien.

1 Gattung, 2 sichere Arten.

4. Gen. **Collastoma** Dörler

1900 *Collastoma* (Sp. un.: *C. monorchis*), Dörler in: Z. wiss. Zool., *v.* 68 p. 33 | 1908 *C.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2523 | 1910 *C.*, Wahl in: SB. Ak. Wien, *v.* 119 1 p. 363.

Anoplodiinae mit einem kleinen am Vorderende des Darmes angebrachten Pharynx. Mit einem unpaaren medianen Hoden (Fig. 156), mit zwei keulenförmigen Germarien und langgestreckten

unverästelten Vitellarien. Männliche Chitinbildungen fehlend oder als einfaches Rohr (Stilett) vorhanden.

Darmparasiten von Sipunculiden, L. 0·7—1 mm.

Kanal (Roscoff), Mittelmeer (Neapel).

2 sichere Arten.

Bestimmungstabelle der Arten:

Ohne männliche Chitingebilde	1. **C. monorchis**
Mit einem langen Chitinröhrchen des männlichen Kopulationsapparates	2. **C. minuta**

1. **C. monorchis** Dörler 1900 *C. m.*, Dörler in: Z. wiss. Zool., *v.* 68 p. 33 t. 3 f. 9—13 textf. 3 (Anat., Histol.).

Körper vorn abgerundet, hinten stumpf zugespitzt, ventral abgeplattet, dorsal halbkugelförmig gewölbt und durchaus bewimpert. Rhabditen, Hautdrüsen und Augen fehlen. Mund und Geschlechtsöffnung liegen ventral, aber ersterer dem vorderen, letztere dem hinteren Körperende sehr genähert. Zwischen dem kleinen Pharynx, dessen freie Spitze einen ähnlichen Haftapparat trägt wie der Pharynx von Graffilla muricicola (p. 79), und dem Darme findet sich ein meist kropfartig angeschwollener Oesophagus eingeschaltet. Das Atrium genitale entsendet nach vorn einen als Uterus *(u)* dienenden Blindsack, nimmt von den Seiten her die Ausführungsgänge der beiden im Hinterende des Körpers gelegenen Atriumdrüsen-Komplexe auf,

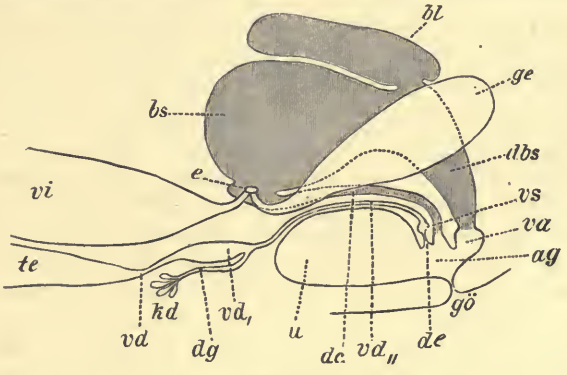

Fig. 155.

Collastoma monorchis Dörler. Schema des Geschlechtsapparates. *ag* Atrium genitale commune, *bl* Blindsack (Nebenblase) der Bursa seminalis, *dbs* distaler Teil derselben, *dc* weiblicher Ductus communis, *de* Ductus ejaculatorius, *dg* Drüsengang, *e* Einmündungsstelle der weiblichen Gonaden, *ge* linkes Germarium, *gö* Geschlechtsöffnung, *kd* Körnerdrüsen, *te* unpaarer Hoden, *u* Uterus, *va* Vagina, *vd—vd,,* Teile des Vas deferens, *vi* linkes Vitellarium, *vs* Samenblase. (Nach Dörler).

während in seine dorsale Wand von vorn nach hinten aufeinanderfolgend einmünden: der kleine, als ein muskulöses Röhrchen in das Atrium vorspringende und jeglicher Chitinbildungen entbehrende Penis *(de)*, der gemeinsame Ausführungsgang der weiblichen Drüsen (Ductus communis *dc*) und eine als Vagina *(va)* bezeichnete Aussackung des Atrium *(ag)*, durch welche die mächtige Bursa seminalis *(bs)* eine zweite Verbindung mit dem Atrium erhält. Der einfache Hoden *(te)* stellt einen dorsoventral abgeplatteten Schlauch dar, welcher, dem ventralen Integumente in der Mittellinie aufliegend, sich durch das ganze zweite und einen Teil des letzten Drittels des Körpers erstreckt. Er verengt sich hinten allmählich zum Vas deferens *(vd)*, welches zu einer länglichen

Samenblase *(vd,)* anschwillt und hinter dieser Anschwellung von unten her den Ausführungsgang *(dg)* eines kleinen Büschels von Körnerdrüsen *(kd)* aufnimmt und dann als ein enger Ductus ejaculatorius *(vd„)* dicht über dem Uterus nach hinten zieht, um erst unmittelbar vor dem Übergange in den Penis eine kleine kuglige Auftreibung *(vs)* zu erfahren. Die keulenförmigen Germarien *(ge)* beginnen nahe dem Hinterende des Körpers und ziehen zu seiten der Bursa seminalis *(bs)*, sich allmählich verschmälernd, nach vorn, während die Vitellarien *(vi)* etwas hinter dem Pharynx ihren Anfang nehmen und als unverästelte, schwach eingekerbte Schläuche im Bogen nach hinten verlaufen. Ihre stark verjüngten distalen Enden münden jederseits durch eine gemeinschaftliche Mündung *(e)* zusammen mit den entsprechenden Germidukten in das Vorderende des medianen Ductus communis. Dieser verläuft über dem Ductus ejaculatorius nach hinten und nimmt kurz vor seinem Eintritt in das Atrium von beiden Seiten her die Schalendrüsen auf. Die umfangreiche Bursa seminalis biegt von der kurzen Vagina dorsal nach vorn und mündet hier mit der Ventralfläche seines breit abgerundeten Vorderendes in den Ductus communis. Die Bursa entsendet etwa in der Mitte ihrer Länge dorsal einen zylindrischen Blindsack (Nebenblase) *(bl)* nach vorn. Der Uterus enthält stets nur eine, zwei Keime einschließende und mit einem langen zugespitzten Stiel versehene Eikapsel. Dieser Stiel ragt in den Ductus communis hinein bis fast zu der Stelle, wo letzterer die Schalendrüsen aufnimmt. L. 1, Br. 0·75 mm (konserviert).

Bei Roscoff (Kanal) im Darme von Phascolosoma vulgare Diesing lebend.

2. **C. minuta** Wahl 1906 *C. m.*, Wahl in: SB. Ak. Wien, *v.* 1151 p. 419 t. 1 f. 10, 11 (Abbild.) | 1910 *C. m.*, Wahl in: Festschr. R. Hertwig, *v.* 2 p. 44 f. 3 (Pharynxhistol.) | 1910 *C. minutum*, Wahl in: SB. Ak. Wien, *v.* 1191 p. 364 f. 1—8 tf. 1 (Anat., Histol.).

Körper an beiden Enden abgerundet, etwa 4 bis 5 mal so lang wie breit, schmutzig gelblichgrau, ohne Hautdrüsen. Mund nahe dem Vorderende, dahinter der kleine Pharynx *(ph)*, der fast bis zur Hälfte von der Pharyngealtasche umfaßt wird. Vor ihm liegt das schwach entwickelte Gehirn *(g)*, hinter ihm ein Kropf. Die langen, den letzteren bildende Epithelzellen des Pharynx ragen mit ihren Enden am Pharynxmunde papillenartig vor, ohne aber einen „Haftapparat" zu bilden, wie er für C. monorchis beschrieben wurde. Der dorsoventral komprimierte Darm *(da)* reicht bis in das zweite Drittel der Körperlänge. Der Geschlechtsapparat gleicht im allgemeinen jenem der oben genannten Art. Die Geschlechtsöffnung *(gö)* liegt am Hinterende und führt in ein weites Atrium, von welchem von hinten dorsal nach vorn ventral aufeinanderfolgend sich abzweigen: Vagina, Ductus communis, männlicher Genitalkanal und Uterus. Die Vagina ist hier im Gegensatze zu C. monorchis ein dem Ductus communis an Länge gleicher Kanal, die Bursa seminalis ist eine rundliche verhältnismäßig kleine Blase, deren birnförmige Nebenblase mit einem langen Stiele versehen ist und sich um ein Erhebliches über die Bursa hinaus nach vorn erstreckt. Die Form der weiblichen Gonaden sowie ihr Verhältnis zur Bursa ist dasselbe wie bei C. monorchis, und dasselbe gilt für den Hoden *(te)* wie auch den Ductus communis *(gcf)*. Auch in bezug auf die akzessorischen Drüsen des weiblichen Apparates ist im wesentlichen die gleiche Verteilung zu beobachten: zwei Drüsenbüschel, die in den Endabschnitt des Ductus communis und zwei, die in das Atrium commune münden. Doch ist hier das Sekret beider Drüsenkomplexe ein verschiedenes, indem es bei ersteren feinkörnig, bei letzteren grobkörnig und von einer Beschaffenheit ist, welche Wahl veranlaßt, den Atriumdrüsen die Bildung

der Schalensubstanz zuzuschreiben. Im übrigen münden hier die zweierlei Drüsen nicht einzeln in den Ductus communis bzw. Atrium ein, sondern gemeinsam auf der Spitze von je zwei in das Lumen der genannten Organe vorspringenden Papillen. Der Hoden *(te)* öffnet sich hier durch ein sehr kurzes Vas deferens in die längliche, sehr muskulöse und oft längsgefaltet erscheinende Samenblase — man könnte auch sagen, daß Hoden und Samenblase durch ein eingeschnürtes Kanalstück verbunden sind. Die Körnerdrüsen münden aber hier nicht in das distale Ende der Samenblase wie bei C. monorchis, sondern sie bilden eine kompakte Masse, die in die Ventralfläche des Vas deferens, also am proximalen Ende der Samenblase mündet. An das distale Ende der Samenblase setzt sich hier ein mit trichterförmiger Erweiterung beginnendes, feines Chitinröhrchen an, das mit einem Löchelchen endet und so lang ist wie der männliche Genitalkanal. Dieser ist gerade so weit wie nötig, um dem Chitinröhrchen Spielraum zu bieten, und ein kleines Stück vor der Einmündung in das Atrium erweitert er sich zur Andeutung eines „Atrium masculinum". Unter dem letzteren befindet sich der Eingang zum Uterus, einer bis in die Höhe der Samenblase nach vorn reichenden Aussackung des Atrium, an deren vorderes Ende ein bandartiges Ligament, wahrscheinlich zur Befestigung des Uterus dienend, herantritt. Die bräunlichgelben Eikapseln sind oval bis birnförmig, 0·1 mm l., mit einem 0·02 mm langen Stiel versehen, der sich in zwei, etwa 1·6 mm lange, meist einen wirren Knäuel bildende Filamente spaltet. Jede Eikapsel enthält zwei Embryonen. L. etwa 0·7 mm bei einer Br. von 0·15 mm.

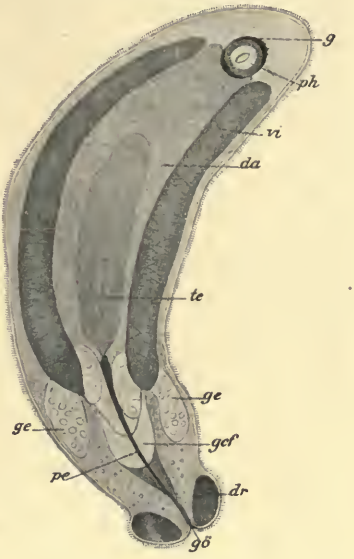

Fig. 156.

C. minuta Wahl. Organisation nach Quetschpräparaten. *da* Darm, *dr* Schwanzdrüsen, *g* Gehirn, *gef* Ductus communis, *ge* Germarien, *gö* Geschlechtsöffnung, *pe* Penisrohr, *ph* Pharynx, *te* Hoden, *vi* Vitellarien. (Nach Wahl).

Schwimmt, dem Wirt entnommen, ruhig und träge ohne wesentliche Formänderung: mit allmählicher Streckung, Kontraktion und Einrollung, wobei das Vorderende des Körpers bis über das Hinterende zu liegen kommt.

Lebt im Darm von Phymosoma granulatum F. S. Leuckart, von denen mehr als die Hälfte von diesem Parasiten (bis 10 Stück) befallen ist.

Mittelmeer (Neapel).

7. Fam. **Genostomatidae**

1903 Fam. *Genostomatidae,* L. Graff in: Turbell. Parasit. Wirte, p. 21 | 1908 Fam. *G.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 41c p. 2528.

Liporhynchia mit einem am Hinterende des Darmes entspringenden, mit der Spitze nach hinten gerichteten, tonnenförmigen Pharynx und am hinteren Körperende angebrachten Munde, der zugleich als Geschlechtsöffnung dient. Mit paarigen, weiblichen Gonaden sowie paarigen, kompakten Hoden.

Uteri und Samentaschen fehlen. L. 0·38—1 mm bei wechselnder Gestalt.

Ektoparasiten (? Kommensalen) mariner Crustaceen und Lamellibranchiaten. Nördliches Eismeer und Nordatlantischer Ozean mit Nebenmeeren.

2 Gattungen und 3 sichere Arten.

Bestimmungstabelle der Gattungen:

Mit zwei Germovitellarien, Körper nur auf der Bauchseite bewimpert (Fig. 158)	1. Gen. **Genostoma**
Mit paarigen Germarien und von denselben getrennten Vitellarien, Körper ganz bewimpert (Fig. 159) . . .	2. Gen. **Urastoma**

1. Gen. **Genostoma** Dörler

1897 *Hypotrichina* (part.: *H. tergestina, H. marsiliensis*), Calandruccio in: Atti Acc. Catania, ser. 4 *v.* 10 nr. 16 p. 17 | 1900 *Genostoma,* Dörler in: Z. wiss. Zool., *v.* 68 p. 1, 20 | 1903 *G.*, L. Graff, Turbell. Paras. Wirte, p. 22 | 1908 *G.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2529.

Genostomatidae mit zwei Germovitellarien und zwei kleinen, rundlichen Hoden, ohne weibliche Hilfsapparate. Der Körper ist nur auf der Bauchfläche bewimpert.

Rhabditen und Augen fehlen, die Cilien finden sich nicht auf der ganzen Bauchfläche, sondern nur auf dem Mittelfelde (Kriechsohle) derselben, während die Seitenränder und das hinterste Fünftel des Bauches der Cilien entbehren. Am vorderen Ende der Kriechsohle findet sich eine Saugscheibe, an welcher Schleimdrüsen ausmünden, während solche dem übrigen Körper fehlen. Der Bau des Pharynx ist noch nicht genügend bekannt und es liegt möglicherweise ein Ph. plicatus (S. 5) vor. L. 0·38—1 mm.

Leben ektoparasitisch auf Nebalien. Mittelmeer und Adria.

2 Arten.

Bestimmungstabelle der Arten:

Die Hoden liegen zu seiten des vorderen Darmendes, das männliche Kopulationsorgan ist mit einem Chitinstachel versehen	1. **G. tergestinum**
Die Hoden liegen zu seiten des hinteren Darmendes, das männliche Kopulationsorgan entbehrt eines Chitinstachels	2. **G. marsiliense**

1. **G. tergestinum** (Calandr.) 1884 *„An Nebalien lebende Turbellarie“,* Repiachoff in: Zool. Anz., *v.* 7 p. 717 | 1897 *Hypotrichina tergestina,* Calandruccio in: Atti Acc. Catania, ser. 4 *v.* 10 nr. 16 p. 17 | 1900 *Genostoma tergestinum*, Dörler in: Z. wiss. Zool., *v.* 68 p. 21 t. 2 f. 8—12 (Anat., Histol.) | 1903 *G. t.*, L. Graff, Turbell. Paras. Wirte, p. 22 t. 3 f. 25—30 (Abbild., Anat.).

Der Körper ist fast drehrund, nur wenig breiter als hoch und bloß im Bereiche der Kriechsohle ganz abgeflacht, das im Leben umhertastende Vorderende erscheint quer-oval verbreitert. Hinter dieser Verbreiterung ist die schmalste Stelle des Körpers, indem sich dieser von hier an allmählich bis in das letzte Viertel verbreitert, um sich dann gegen das quer abgestutzte Hinterende wieder zu verschmälern. Vom Kopflappen angefangen ist der Leib zierlich quergeringelt. Die Ventralfläche des Kopflappens trägt eine querovale, wulstig umrandete Sauggrube, in welche zahlreiche Drüsen aus dem ersten Körperdrittel konvergieren. Der Umfang der Sauggrube wechselt mit den Tastbewegungen des Vorderendes und ihr Vorderrand wird namentlich bei plötzlichen Kontraktionen und infolge von Quetschung unter dem Vorderende vorgeschoben. Von der Sauggrube und in deren Breite beginnt das

Cilienfeld des Bauches, welches parallel den Seitenrändern bis an den Beginn des letzten Fünftels des Körpers reicht und hier abgerundet endet. Der Rest der Körperoberfläche entbehrt der Cilien und ist mit einer feinen, glänzenden Cuticula bekleidet. Der hyaline, farblose Körper läßt bloß den kleinen, das erste Drittel ganz freilassenden Darm hell-grünlichgelb (in auffallendem Lichte kreidig-weiß) durchscheinen. Hautdrüsen, Rhabditen und Augen fehlen. Der Mund liegt genau am Hinterende des Körpers und führt in eine, den ganzen Pharynx umhüllende Pharyngealtasche. Der Pharynx hat im eingezogenen Zustande die Form eines abgestutzten, von vorn nach hinten an Breite abnehmenden Kegels, kann aber unter Ausbreitung seines freien Endes zum Mund vorgestreckt werden. Er wird durch zwei im letzten Körperviertel von der Seitenwand des Körpers entspringende Muskeln zurückgezogen. Zwischen dem Pharynx und dem Darm ist ein ziemlich langer Oesophagus eingeschaltet. Der Darm nimmt im ausgestreckten, ungequetschten Tiere das 3. und 4. Fünftel des Körpers ein und besteht aus einem schmalen, medianen Rohr mit 2 oder 3 Paaren abgerundeter Divertikel [1]). Im Querschnitte grenzt er oben und unten an das Integument. Zwei von Böhmig (s. sub. Dörler) gesehene, mediale Längskanäle gehören wahrscheinlich zum Exkretionssystem. Die beiden rundlichen Hoden liegen dorsal, jederseits des vorderen medianen Darmastes. Ihre Tunica propria setzt sich auf die an der hinteren und lateralen Fläche der Hoden abgehenden, weiten Vasa deferentia fort, die, mit vielen Ausbuchtungen versehen, die Seiten des Körpers außer- und unterhalb der Vitellarteile einnehmen. Im Beginne des letzten Körperdrittels wenden sich die, zu feinen Kanälen reduzierten Enden der Vasa deferentia mediad, um getrennt in das blinde Ende der birnförmigen Samenblase einzumünden. Letztere ist durch einen engen Kanal mit dem längsovalen, von Kornsekretballen ausgekleideten Bulbus des Kopulationsorganes verbunden, der mit einer Chitinspitze endet. Dieses Chitingebilde hat meist die Form eines Trichters, selten *(c)* die einer Lanzenspitze. Die Chitinspitze sitzt dem Bulbus nicht unmittelbar auf, sondern es ist zwischen beiden das Ende des Ductus ejaculatorius als ein kurzes Röhrchen eingeschaltet. Der Chitinstachel ragt in den, oft weit aufgeblähten männlichen Genitalkanal hinein, welcher von den Seiten her langgestreckte Drüsen aufnimmt und sich dann dorsal in den Grund der Pharyngealtasche öffnet. Die Spermien sind fadenförmig. Die Germovitellarien liegen dem Darme seitlich und dorsal an und erstrecken sich in der Regel nicht über denselben nach vorn hinaus. Sie sind lateral durch tiefe Einschnitte in Lappen geteilt und enthalten in ihrem vorderen Teile bloß Dotter, während ihre hinteren verbreiterten Enden auch Keimzellen produzieren. Die beiden Germarteile vereinigen sich zu einem medianen gemeinsamen Endabschnitt und dieser führt in den muskulösen Ductus communis, welcher neben dem männlichen Genitalkanal in die Pharyngealtasche mündet.

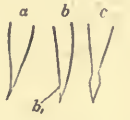

Fig. 157. **G. tergestinum** (Calandr.). *a—c* Formen des Chitinstiletts des Kopulationsorganes, *b*, seitliche Öffnung. (Nach Graff).

Hinter der Mitte des Körpers und zwar zu seiten des Darmes hinter dem ersten Divertikelpaare finden sich bei allen geschlechtsreifen Exemplaren die sog. rätselhaften Organe. Es ist ein Paar von glänzenden Röhrchen, jedes mit einer ovalen Auftreibung in der Mitte seiner Länge, doch von

[1]) Jugendliche Tiere sollen nach Repiachoff stets einen fünflappigen Darm haben, doch handelt es sich bei dieser Angabe möglicherweise um eine Verwechslung mit G. marsiliense.

einer sehr wechselnden Art der Krümmung des Rohres. Der eine, etwas engere Teil des Rohres, dessen Mündung sich in radiär ausstrahlende feine Fasern verliert, scheint stets dem Darme zugewandt zu sein, wogegen der etwas weitere Teil des Rohres, welcher mit einer meist teller- oder trichterförmigen Mündung versehen ist, vom Darme weg nach außen gekehrt ist und eine Rosette von birn- oder kugelförmigen, plasmatischen Gebilden (Zellen?) trägt, welche mit ihren feinen Stielen nach der Mündung des Rohres konvergieren. L. meist bis 0·6 mm, doch finden sich bisweilen auch größere Exemplare, welche selbst konserviert diese Länge besitzen. Die größte Br. (im Hinterkörper) erreicht 0·13 mm.

Das Tier bewegt sich sehr rasch, bald gleichmäßig kriechend, bald spannerartig schreitend mit abwechselnder Festheftung durch die Sauggrube und den Pharynx. Lebt im Schalenraume, meist an der Innenwand des Schalenpanzers, seltener auf dem Körper oder an den Extremitäten von Nebalia bipes M. E. Mittelmeer (Neapel) und Adria (Triest).

2. **G. marsiliense** (Calandr.) 1888 *„Noch eine an Nebalien lebende Turbellarie"*, Repiachoff in: Zool. Anz., *v.* 11 p. 142 | 1897 *Hypotrichina marsiliensis*, Calandruccio in: Atti Acc. Catania, ser. 4 *v.* 10 nr. 16 p. 17 | 1900 *Genostoma marsiliense*, Dörler in: Z. wiss. Zool., *v.* 68 p. 25 t. 2 f. 13—15 (Anat., Histol.) | 1903 *G. m.*, L. Graff, Turbell. Paras. Wirte, p. 24 t. 3 f. 31 (Abbild., Anat.).

Etwas kleiner als G. tergestinum und noch hyaliner als diese. Das quer abgestutzte und nur schwach vorgewölbte Vorderende ist seitlich nicht ausgebuchtet, sondern setzt sich in gleicher Breite in den Körper fort, welcher sich am kriechenden Tiere nach hinten nicht verbreitert, sondern nach einer seichten Einschnürung im Beginne des letzten Viertels gegen das quer abgestutzte Hinterende eine schnelle Verjüngung erfährt. Die Querringelung ist hier nur durch eine seichte Einkerbung der Seitenränder angedeutet und führt höchstens bei stark kontrahierten Tieren zur Bildung weniger Querrunzeln. Die bewimperte Kriechsohle ist wie bei der vorgenannten Art ausgebildet, desgleichen die Saugscheibe, deren Vorderrand sich auch hier als Hautfalte unter der Körperspitze vorschieben kann. Vor dem, den Beginn des zweiten Viertels einnehmenden, zweilappigen Gehirne sieht man die Drüsen der Saugscheibe, seitlich eingefaßt von zum Vorderende ziehenden Muskelfasern. Die außerhalb letzterer liegenden sog. „stäbchenförmigen Gebilde" scheinen nichts anderes als Insertionspunkte von Muskelfasern zu sein, da dem Körper auch hier Rhabditen, Hautdrüsen und Augen fehlen. Der Darm ist ähnlich gestaltet wie bei G. tergestinum, dagegen ist der Pharynx kleiner als dort und mit großen seitlichen Büscheln von Speicheldrüsen ausgestattet, deren Ausführungsgänge an der Pharyngealbasis anschwellen und dieselbe wie ein Kranz hellglänzender Perlen umsäumen. Dörler beschreibt zwei seitliche Kanäle, welche unter allmählicher Dickenzunahme gegen das Vorderende verlaufen und sich hier zu einem medianen Hauptstamme vereinigen, der vom Vorderende in der Richtung gegen die Pharyngealtasche zurückläuft und hier verschwindet. Möglicherweise stellt dieses Kanalsystem den Exkretionsapparat dar. Die beiden rundlichen Hoden liegen weit hinten im Ende des dritten Körperviertels, jederseits des Hinterendes des Darmes. Die gestreckte birnförmige Samenblase liegt bald vor bald hinter dem Kopulationsorgan und nimmt in ihrem verengten Hals kurz vor der Einmündung in den Bulbus die Ausführungsgänge großer Büschel von akzessorischen Körnerdrüsen auf, welche hier ebenso auffallen, wie die Speicheldrüsen. Der Bulbus des Kopulationsorganes ist hier kuglig und von wurstförmigen Kornsekretmassen ausgekleidet, seine Spitze besteht aus einem kurzen, muskulösen und keinerlei Chitin-

bildungen aufweisenden Röhrchen, das auch in das Innere des Bulbus zurückgezogen werden kann. Die beiden Vitellarien sind rosenkranzförmig eingeschnürte, schlanke Schläuche, die sich bis gegen das vordere Darmende erstrecken, hinter den Hoden miteinander verschmelzen und dann einen unpaaren, medianen Lappen bilden, welcher das von Dottermasse umgebene

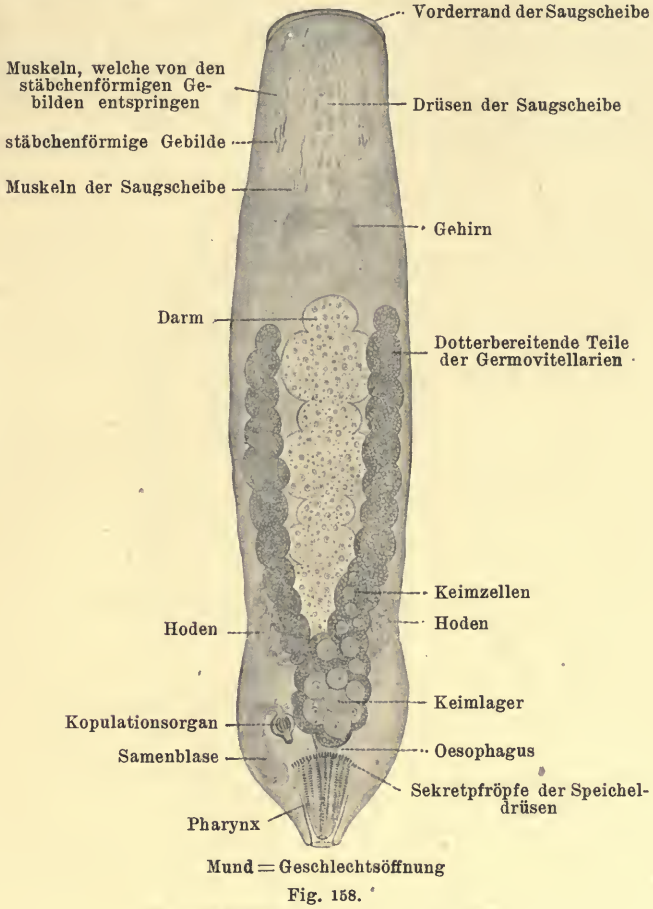

Fig. 158.
G. marsiliense (Calandr.). (Nach Graff).

Keimlager enthält. Einzelne Keimzellen finden sich aber auch im hinteren Ende der paarigen Vitellarteile (? bloß des rechten). Die Ausmündung der Geschlechtsorgane in die Pharyngealtasche ist die gleiche wie bei der vorigen Art. Niemals wurden bei dieser Art die von G. tergestinum beschriebenen „rätselhaften Organe" beobachtet. L. 0·4 mm.

Bewegt sich ähnlich wie die letztgenannte und lebt mit dieser im Schalenraume von Nebalia bipes, ist aber bei Triest viel seltener als G. tergestinum. Im Mittelmeer (Marseille) auf Nebalia sp. vorkommend.

2. Gen. **Urastoma** Dörler

1900 *Urastoma* (Sp. un.: *U. fausseki*), Dörler in: Z. wiss. Zool., *v.* 68 p. 1, 27 | 1903 *U.*, L. Graff, Turbell. Paras. Wirte, p. 25 | 1908 *U.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2529.

Genostomatidae mit zwei Germarien und zwei von denselben getrennten, gelappten Vitellarien sowie zwei kleinen rundlichen Hoden, ohne weibliche Hilfsapparate. Der ganze Körper ist bewimpert.

1 (Augen tragende) Art.

1. **U. cyprinae** (Graff) 1878 *„Jugendzustand von Malacobdella“*, Kennel in: Arb. Inst. Würzburg, *v.* 4 p. 312 | 1882 *Acmostoma cyprinae*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 384 | 1900 *Enterostoma mytili* (non L. Graff 1882!), Sabussow in: Zool. Anz., *v.* 23 p. 256 | 1900 *E. m.*, Sabussow in: Trudui Kazan Univ., *v.* 34 nr. 5 p. 41, 98, 189, 198 t. 2 f. 23—31 | 1900 *Urastoma fausseki*, Dörler in: Z. wiss. Zool., *v.* 68 p. 27 t. 3 f. 1—8 (Anat., Histol.) | 1903 *U. cyprinae*, L. Graff, Turbell. Paras. Wirte, p. 25 (Abbild.).

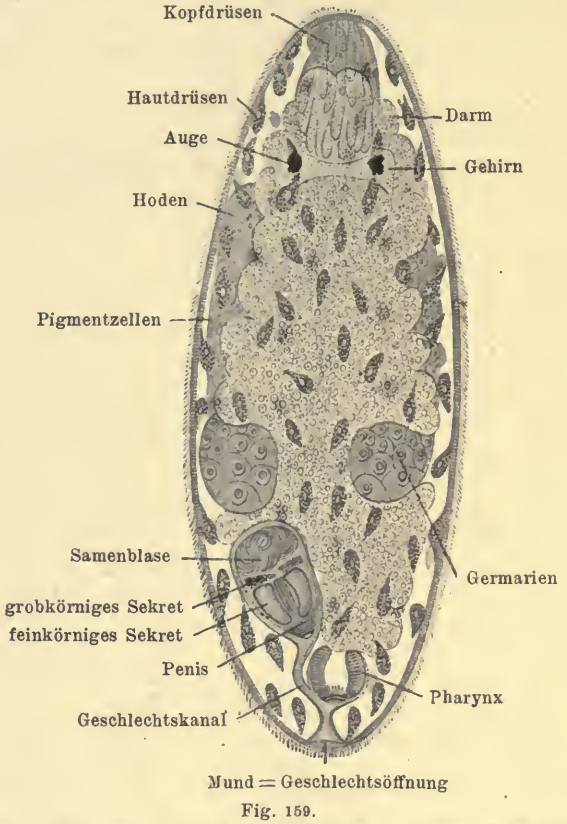

Fig. 159.
U. cyprinae (Graff). Das Tier leicht gequetscht, mit Weglassung der Vitellarien. (Nach Graff).

Körper drehrund, nach den abgerundeten Enden ein wenig verjüngt, das Schwanzende etwas breiter als das Vorderende, mit einem dichten Pelze feiner Cilien bekleidet und im Epithel kleine, glanzlose Pseudorhabditen enthaltend. Dem freien Auge weißlich erscheinend, ist das Tier bei schwacher Vergrößerung hellgelb mit grauen Flecken, die gelbe Farbe wird durch runde oder ovale, bis 24 μ lange Parenchymzellen bedingt, welche eine schwefelgelbe Flüssigkeit mit feinen Körnchen enthalten. Solcher Pigmentzellen sind meist 30—40 über den Rücken zerstreut, doch variiert die Zahl derselben, und bisweilen sind nur 3—5 vor den Augen vorhanden. Die braune Fleckung

wird hauptsächlich durch die zahlreichen birnförmigen Hautdrüsen hervorgebracht, welche doppelt so groß sind wie die Pigmentzellen. Am Vorderende mündet ein großes, ovales Paket Stirndrüsen das den Raum bis zum Gehirne einnimmt. Der weite, unregelmäßig gelappte Darm erstreckt sich bis nahe an das Vorderende, die Pharyngealtasche mit dem sehr kleinen Pharynx mündet am Hinterende des Körpers. Das querausgezogene Gehirn bildet jederseits eine Anschwellung, der ein großes, braunes bis schwarzes Auge aufsitzt mit laterad gekehrter, bis 3 „Linsen" enthaltender Öffnung des meist nierenförmigen Pigmentbechers. Die beiden Augen sind voneinander etwas weiter entfernt als vom Seitenrande und nehmen das Ende des ersten Fünftels des Körpers ein. Die Hoden sind zwei längliche Massen, welche seitlich vom Gehirne beginnen und bis in den Anfang der zweiten Körperhälfte reichen. Das ventral gelegene, rings von Körnerdrüsen umgebene Kopulationsorgan hat eine plumpe ovale Gestalt. Es besitzt eine große, rundliche Samenblase und enthält distal von letzterer zweierlei Arten von Kornsekret: ein fein- und ein grobkörniges. Ersteres liegt als scheibenförmige, in der Mitte durchbohrte Masse der Samenblase unmittelbar an, wogegen das grobkörnige Sekret 7 (oder mehr) längliche Massen bildet, die voneinander durch Membranen getrennt, im Kreise den Ductus ejaculatorius umstellen[1]). Im Querschnitte zeigt letzterer 7 vorspringende Längsleisten und zwischen diesen ebenso viele Längsrinnen an seiner Wandung, von denen jede in ihrer Stellung einer der peripheren Sekretkammern entspricht. Die Spitze des Kopulationsorganes ist stumpf und entbehrt irgend welcher Chitinteile, der sie umschließende Geschlechtskanal verengt sich zu einem kurzen Rohre, mittels dessen er in die ventrale Fläche der Pharyngealtasche, etwa in der Mitte der Länge derselben, einmündet. Unmittelbar vor dem männlichen mündet hier der weibliche Genitalkanal. Die beiden rundlichen Germarien liegen seitlich und ventral im zweiten Körperdrittel. Ihre Ausführungsgänge vereinigen sich zu einem medianen gemeinsamen Kanal, der erst unmittelbar vor seiner Einmündung in die Pharyngealtasche die beiden Ausführungsgänge der Vitellarien aufnimmt. Diese, die umfangreichsten Organe des Körpers, bestehen aus miteinander vielfach anastomosierenden, geweihartig verästelten, zylindrischen Strängen, die stellenweise ein engmaschiges Netz bilden und den Darm in seinem ganzen Verlaufe von allen Seiten umgeben. Die reifen Spermien sind ca. 0·1 mm lange, geschlängelte Fäden, die sich hinten schnell zu einer feinen Spitze verschmälern, während sich ihr Vorderende in eine, etwa ein Fünftel der Gesamtlänge ausmachende, feine Geißel auszieht. L. bis 1 mm bei einer größten Br. von nicht ganz 0·3 mm in der Mitte des Körpers.

Lebt zwischen den Kiemen verschiedener Lamellibranchier oft in großer Zahl und zwar im Weißen Meere (Solowetzk), Barents-See (Alexandrowsk) und im Schwarzen Meere (Sewastopol) in Mytilus edulis L., in der Ostsee (Kiel) in Cyprina islandica L., in der Adria (Triest) in Solen vagina L.

8. Fam. **Byrsophlebidae**

1882 Subfam. *Byrsophlebina + Promesostoma agile*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 274 | 1905 Fam. *Byrsophlebidae*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 73, 96 | 1908 *B.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2529.

---

[1]) So beschreibt Dörler die akzessorischen Sekrete. Am lebenden Objekte fand ich die proximalen Sekretmassen viel gröber granuliert als das in radiären Schollen verteilte distale Sekret, welches ein fast homogenes, fettglänzendes Aussehen darbot.

Liporhynchia mit einem von der Ventralfläche des Darmes entspringenden, rosettenförmigen Pharynx (Ph. rosulatus) und zwei Geschlechtsöffnungen, die männliche vor der weiblichen gelegen. Germarien und Vitellarien getrennt, Hoden paarig und kompakt.

Mit einem oder zwei Germarien. Es herrschen in dieser Familie sehr mannigfaltige Verhältnisse in bezug auf die Rhabditen (ohne solche, bloß dermale, oder dermale und adenale) sowie die weiblichen Hilfsapparate (ohne solche, mit einem bald in den Germidukt eingeschalteten bald selbständigen Receptaculum seminis, die Bursa copulatrix bald mit bald ohne Chitinanhänge, mit oder ohne einen Bursa und Receptaculum verbindenden Ductus spermaticus). Drehrunde oder etwas abgeplattete, langgestreckte Gestalten von 0·4—2 mm L.

Nördliches Eismeer und Nordatlantischer Ozean mit Nebenmeeren. Litoral; eine Art (Typhlorhynchus nanus) parasitisch.

3 Gattungen, 4 Arten.

Bestimmungstabelle der Gattungen:

1 { Mit einem Bursa copulatrix und Receptaculum seminis verbindenden Ductus spermaticus (Fig. 162) . . . . . 2. Gen. **Byrsophlebs**
Ohne Ductus spermaticus — **2.**

2 { Der praeorale Teil des Körpers ist in einen weit ausstreckbaren Tastapparat umgestaltet, Augen fehlen (Fig. 163) . . . . . 3. Gen. **Typhlorhynchus**
Vorderende des Körpers normal gestaltet, mit Augen (Fig. 160) . . . . . 1. Gen. **Maehrenthalia**

1. Gen. **Maehrenthalia** Graff

1905 *Maehrenthalia*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 97 | 1908 *M.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2530.

Byrsophlebidae mit zwei Germarien und einem netzartig anastomosierenden Vitellarium. Ohne Tastrüssel und Ductus spermaticus.

Beide hierher gehörigen Arten besitzen dermale, eine auch adenale Rhabditen. Von der letzteren (M. intermedia) sind weibliche Hilfsorgane nicht bekannt, wogegen bei M. agilis sowohl ein selbständiges Receptaculum seminis als auch eine Bursa copulatrix beobachtet wurden. Chitingebilde des männlichen Kopulationsorganes ein einfacher Trichter mit oder ohne Endfaden. Bei M. intermedia ist das zweite Germarium bisweilen rudimentär. L. 0·7—0·8 mm.

Baffins-Bai, Weißes Meer, Barentssee, Nordsee, Irische See, Firth of Clyde, Kanal.

2 Arten.

Bestimmungstabelle der Arten:

Körper farblos, Augen schwarz . . . . . 1. **M. agilis**
Körper durch ein rotes Mesenchympigment gefärbt, Augen rot . 2. **M. intermedia**

1. **M. agilis** (Levins.) 1879 *Mesostomum a.*, Levinsen in: Vid. Meddel., *v.* 41 p. 174 t. 3 f. 5 | 1882 *Promesostoma ?agile*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 274 | 1893 *P. a.*, Gamble in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 *v.* 34 p. 454 t. 40 f. 14 | 1897 *P. a.*, H. L. Jameson in: P. Liverp. biol. Soc., *v.* 11 p. 166 | 1900 *P. a.*, Sabussow in: Trudui Kazan Univ., *v.* 34 nr. 5 p. 21 | 1905 *Maehrenthalia agilis*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 97 t. 3 f. 5—8 (Abbild., Anat.).

Der Körper ist im ruhigen Kriechen schlank gestreckt, in der Mitte seiner Länge etwa ein Fünftel so breit wie lang, nach beiden Enden

allmählich verschmälert, wobei aber das vordere quer abgestutzt, das hintere stumpf zugespitzt erscheint. Gereizt kann sich der Körper rasch zur Ei- oder Kugelform zusammenziehen. Die Haut enthält große Mengen 4—9 μ

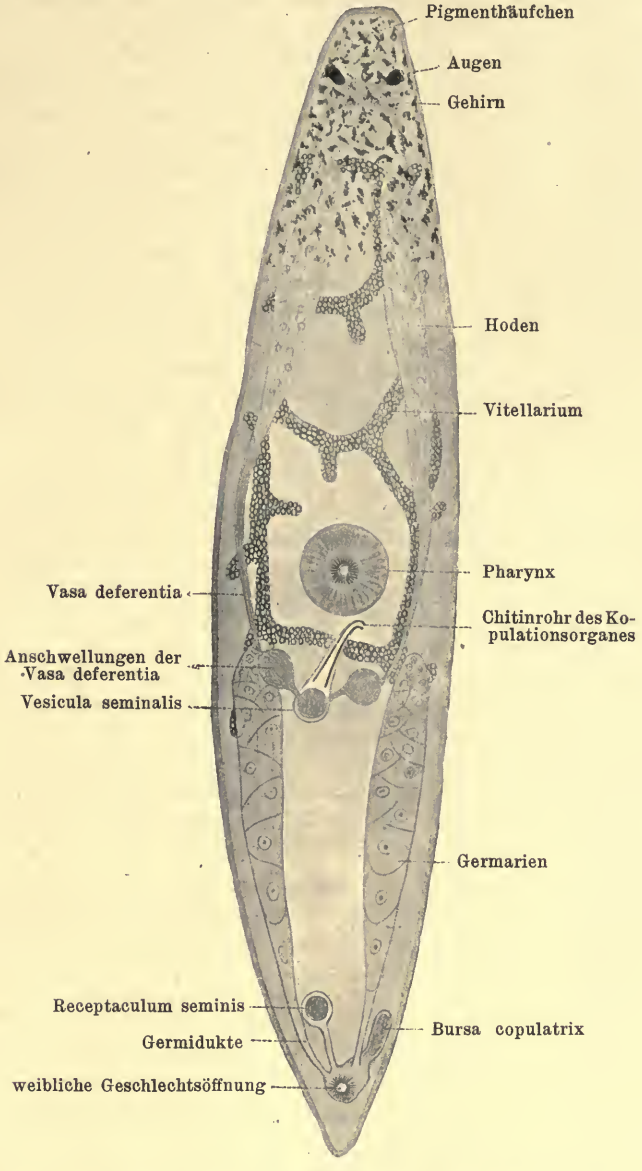

Fig. 160.

M. agilis (Levins.). Das ruhig kriechende Tier, Rhabditen und Darm weggelassen. Pigment nur im Vorderkörper eingezeichnet.

langer, an beiden Enden stumpfer Stäbchen, die kleinsten Rhabditen sind eiförmig. Die Farbe, ein helles Rotbraun, wird durch unregelmäßige Häufchen eines körnigen Mesenchympigment hervorgebracht, das dicht unter dem Hautmuskelschlauch liegt. Mund und Pharynx liegen ziemlich genau in

der Körpermitte, der weite Darm erstreckt sich vom Gehirn bis zur weiblichen Geschlechtsöffnung und ist bisweilen durch seinen Inhalt ebenfalls rötlich gefärbt. Die beiden Augen sind voneinander doppelt so weit entfernt wie vom Seitenrande und bestehen aus je einem kegelförmigen, schief nach vorn und laterad gerichteten, rotbraunen Pigmentbecher, dessen breites Ende eine Linse trägt. Die männliche Geschlechtsöffnung liegt nicht weit hinter dem Pharynx, die weibliche nahe dem hinteren Körperende (etwa am Beginn des letzten $^1/_{15}$ der Körperlänge). Durch die starke Zusammenziehbarkeit des Körpers wird dieses Lageverhältnis leicht geändert und es erleiden dabei auch die Teile des Geschlechtsapparates große Verschiebungen. Das Vitellarium besteht aus zwei zylindrischen, seitlichen Strängen, welche kurze Divertikel abgeben und miteinander zwischen Gehirn und Pharynx durch drei, hinter dem Pharynx noch durch eine vierte Queranastomose kommunizieren, worauf sie gerade nach hinten zu dem, das letzte Siebentel des Körpers einnehmenden, weiblichen Kopulationsapparat ziehen. Unterhalb dieser hinteren Portionen des netzartigen Dotterstockes liegen die außerordentlich großen, keulenförmigen Germarien vorn etwas hinter dem Pharynx beginnend und gegen das Antrum femininum zu feinen Ausführungsgängen verschmälert, welche wahrscheinlich als Oviducte aufzufassen sind. Das Antrum ist ein weiter Sack, von welchem nach vorn zwei Divertikel ausgehen: ein kürzeres keulenförmiges, wahrscheinlich als Bursa copulatrix dienendes, und ein kugliges, mit einem langen Stiele versehenes Receptaculum seminis. Die beiden Hoden sind langgestreckte Säcke, die vorn in gleicher Höhe mit dem Vitellarium keulenförmig angeschwollen beginnen, aber sich bald mit ihrem hinteren Ende zu den Vasa deferentia verschmälern. Letztere zeigen hinter dem Pharynx, kurz vor der Einmündung in die Samenblase, kuglige Anschwellungen, die hier stets vorzukommen scheinen, da sie von allen Beobachtern in gleicher Weise beschrieben werden. Das männliche Kopulationsorgan erscheint birnförmig oder zylindrisch gestaltet, indem sich unmittelbar an die kuglige oder gestreckte, von Spiralmuskeln umgebene Samenblase ein Chitingebilde in Gestalt eines langgestreckten Trichters mit mehr oder weniger gekrümmter, verjüngter Spitze ansetzt. L. bis 0·7 mm.

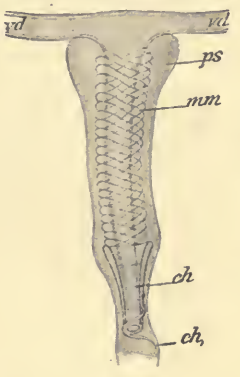

Fig. 161.
M. intermedia (Graff). Das männliche Kopulationsorgan stark vergrößert, *ch* Chitinrohr, *ch,* Sporn des Chitinrohres, *mm* Spiralmuskeln, *ps* männlicher Genitalkanal (Penistasche), *vd* Vasa deferentia. (Nach Graff).

Das Tier ist sehr lebhaft und lebt im Strandwasser. Disko-Bai (Egedesminde auf Grönland), Weißes Meer (Solowetzk), Barents-See (Alexandrowsk), Nordsee (Bergen und Umgebung), Irische See (Port Erin auf Man), Kanal (Plymouth).

2. **M. intermedia** (Graff) 1882 *Byrsophlebs i.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 276 t. 7 f. 15—20 | 1905 *Maehrenthalia i.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 97.

Der Körper ist ein wenig abgeplattet, vorn breit abgestutzt, hinten zugerundet, weißlich. Kleine, bis 5 μ lange Rhabditen sind über die ganze Oberfläche verteilt, größere (bis 10 μ lange) erfüllen das Vorderende, zu welchem sie in zwei mächtigen Stäbchenstraßen ziehen. Dem großen, fast die ganze Körperbreite einnehmenden Gehirne sitzen die schwarzen, mit großer Linse versehenen Augen auf, voneinander und vom Seitenrande gleichweit entfernt. Gleich hinter dem Gehirne beginnt der weite Darm, welcher bisweilen dem Körper einen dunkleren Farbenton verleiht. Der

Pharynx bezeichnet den Anfang der hinteren Körperhälfte, dicht hinter ihm befindet sich die männliche Geschlechtsöffnung. Die kleinen, birnförmigen Hoden liegen jederseits vor dem Pharynx, das langgestreckte, zylindrische Kopulationsorgan sieht man median, mit seiner Spitze nach vorn gerichtet, hinter der männlichen Geschlechtsöffnung. Die Vasa deferentia *(vd)* schwellen zu falschen Samenblasen an, ehe sie quer zum blinden Ende des Kopulationsorganes heranziehen, um dort mit gemeinsamer Öffnung einzumünden. Der mit einer schönen Muskelspirale *(mm)* versehene, dickwandige, muskulöse Teil des Kopulationsorganes schwillt nirgends zu einer Samenblase an, sondern verjüngt sich an der Spitze konisch und trägt hier einen chitinösen Trichter *(ch)*, dessen Mündung entweder ganzrandig oder mit einem spiralgedrehten Sporn *(ch,)* besetzt ist. Die Spermien sind genau so wie bei B. graffii beschaffen. Die weibliche Geschlechtsöffnung liegt ein Stück vor dem Hinterende, seitlich vor ihr das Germarium und beiderseits die bis zum Gehirne reichenden Verästelungen des netzartigen Vitellarium. In zwei Fällen fand sich das Rudiment eines zweiten Germarium vor, dagegen niemals Spuren eines Receptaculum seminis oder einer Bursa seminalis. L. bis 0·8 mm.

Irische See (Port Erin auf Man), Firth of Clyde (Millport).

2. Gen. **Byrsophlebs** Jensen

1878 *Byrsophlebs* (Sp. un: *B. graffii*), O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 33 | 1882 *B.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 275 | 1882 *Byrsophleps*, S. H. Scudder, Nomencl. zool., suppl. L. p. 52 | 1905 *Byrsophlebs*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 97 | 1908 *B.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1 c p. 2530.

Byrsophlebidae mit einem Germarium und zwei getrennten Vitellarien. Das Receptaculum seminis ist in den Germidukt eingeschaltet. Mit einem Bursa copulatrix und Receptaculum seminis verbindenden Ductus spermaticus.

1 Art.

1. **B. graffii** Jens. 1878 *B. g.*, O. Jensen in: Turbell. Norvegiae, p. 34 t. 2 f. 8—12 (Abbild., Anat.) | 1880 *B. graffi*, F. J. Bell in: Zool. Rec., *v.* 15 Verm. p. 3 | 1882 *B. graffii*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 275 t. 8 f. 18—20.

Körper drehrund, vorn abgerundet, hinten stumpf zugespitzt, farblos, mit gelblich oder bräunlich durchscheinendem Darme. Vorder- und Hinterende sind mit längeren Geißelhaaren besetzt, die Haut erfüllt von kleinen 2·5 bis 4 μ langen Rhabditen, auch sieht man im Vorderkörper Stäbchenstraßen. Das in der Mitte schwach eingebuchtete Gehirn trägt die kleinen, schwarzen, mit Linse versehenen Augen, welche fast ebenso weit voneinander wie vom Rande entfernt sind. Als Abnormität wird das Fehlen des einen Auges verzeichnet. Der große Pharynx ist mittelständig, dicht hinter ihm sieht man die männliche, ganz nahe dem Hinterende die weibliche Geschlechtsöffnung. Die beiden ganz im Seitenrande des Körpers liegenden ovalen Hoden reichen vom Gehirn bis zum Pharynx, die von ihrem Hinterende abgehenden Vasa deferentia sind von den Ausführungsgängen je einer Traube akzessorischer Drüsen begleitet, welche in der Umgebung der ersteren in das blinde Ende des einer bauchigen Flasche gleichenden Kopulationsorganes einmünden. Die Muskelwand desselben wird von Längs- und Spiralfasern gebildet, der nach vorn gewendete Hals wird durch einen chitinösen Trichter gebildet. Das Trichterrohr hat eine ziemlich weite, am Rande mit einem dreiseitigen Ausschnitte versehene Mündung. Die Spermien sind an einem Ende stumpfe, an dem

anderen aber außerordentlich dünn ausgezogene Fäden, die mindestens 0·45 mm lang werden, ihr dickeres Ende erscheint oft umgeknickt. Die mit flachen, unregelmäßigen Ausbuchtungen versehenen Vitellarien reichen vom Gehirne bis in das Hinterende des Körpers, das Germarium ist ein plumper Sack und durch eine leichte Einschnürung von seinem Receptaculum seminis abgesetzt,

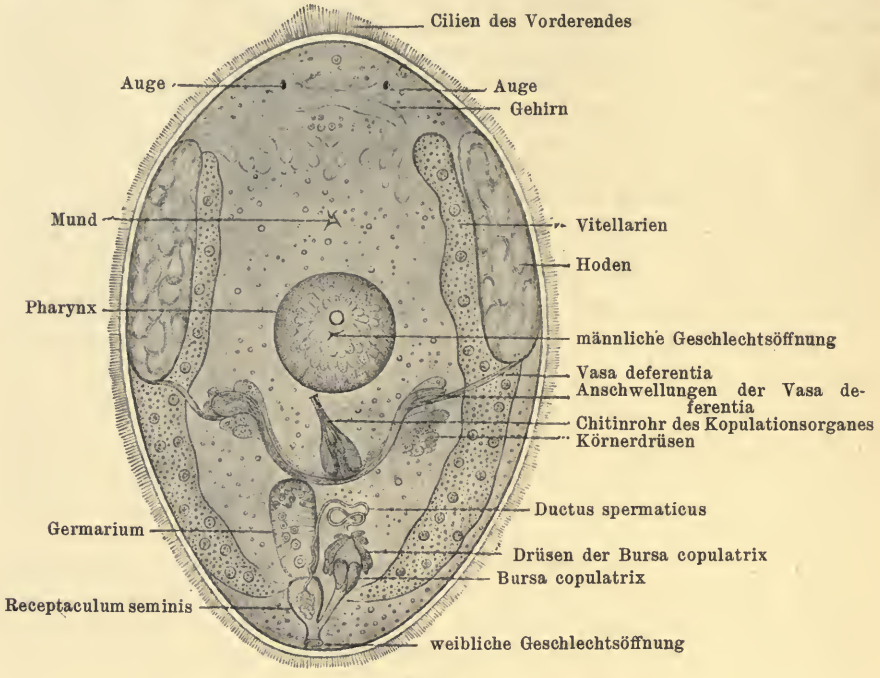

Fig. 162.
B. graffii Jens. Quetschpräparat. (Nach Jensen).

auf welches ein sehr kurzer Ausführungsgang folgt. Neben letzterem tritt von vorn her noch eine gestielte birn- oder keulenförmige Bursa copulatrix an das Atrium heran. Das blinde Ende derselben nimmt kurzgestielte Drüsen sowie einen feinen, geschlängelten Kanal auf, welcher eine Verbindung zwischen der Bursa und dem Receptaculum seminis herstellt. L. bis 0·4 mm bei einer Br. von 0·1 mm.

Sehr gemein im Strandwasser. Weißes Meer (Insel Solowetzk), Nordsee (Bergen, Helgoland), Irische See (Port Erin auf Man, Drake's Island), Firth of Forth (Millport), Kanal (Plymouth).

3. Gen. **Typhlorhynchus** Laidlaw

1902 *Typhlorhynchus*, Laidlaw in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 *v.* 45 p. 65 | 1903 *Byrsophlebs* (part.: *B. nana*), L. Graff, Turbell. Paras. Wirte, p. 8 | 1905 *Typhlorhynchus*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 97 | 1908 *T.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1 c p. 2530.

Byrsophlebidae mit einem Germarium und zwei getrennten Vitellarien. Das Receptaculum seminis ist in den Germidukt eingeschaltet, ohne Ductus spermaticus. Der vor dem Pharynx gelegene Teil des Körpers ist zu einem weit ausstreckbaren, aber nicht einstülpbaren, bewimperten und besonderer Retraktoren entbehrenden Tastapparat umgestaltet.

1 ektoparasitisch lebende (augenlose) Art.

1. **T. nanus** Laidlaw 1902 *T. n.*, Laidlaw in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 *v.* 45 p. 637 t. 35 (Penis) | 1903 *Byrsophlebs nana*, L. Graff, Turbell. Paras. Wirte, p. 1 t. 3 f. 1—24 (Abbild., Anat., Histol.) | 1905 *Typhlorhynchus nanus*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 96.

Im ausgestreckten Zustande einem Monocelis gleichend, mit einem fadenförmig ausgezogenen, fast $^1/_3$ des kriechenden Tieres einnehmenden

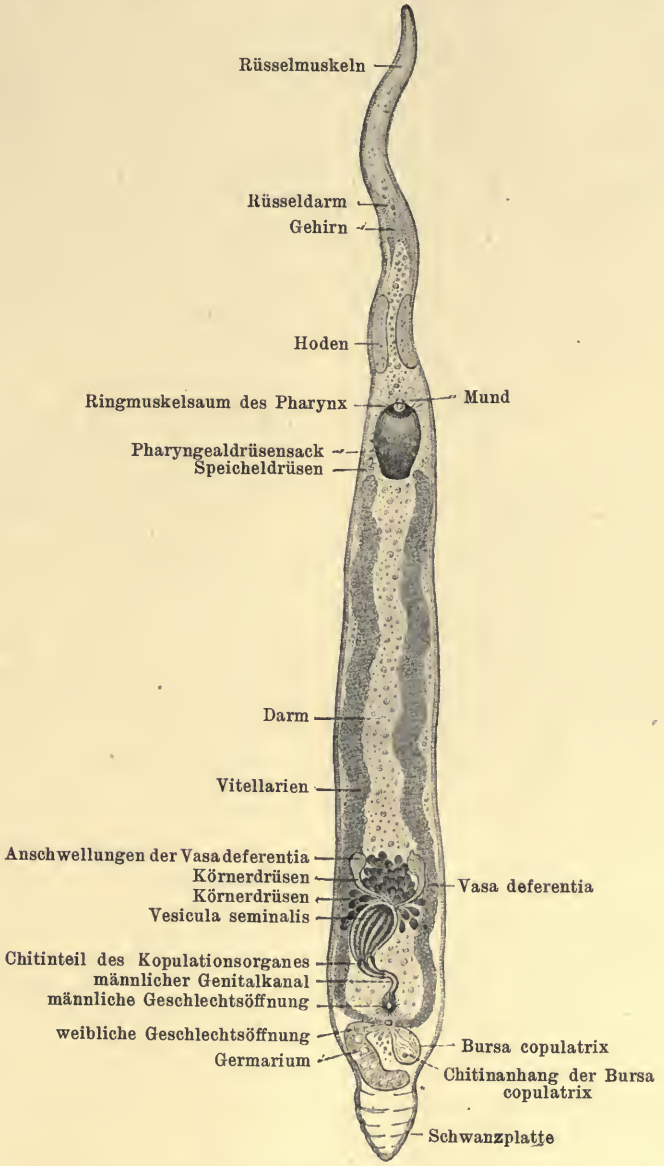

Fig. 163.
T. nanus Laidlaw. Das kriechende Tier nach dem Leben. (Nach Graff).

Rüssel und im letzten Drittel seine größte Breite erreichend, an beiden Enden verjüngt und stumpf zugerundet. Wenn sich das Tier mit den Klebzellen des oft durch eine Einschnürung scheibenartig abgesetzten Hinterendes

festheftet, dann erscheint der Hinterkörper meist oval verdickt, während der Rüssel seine hastigen Tastbewegungen ausführt. Auf Berührung kontrahiert sich der Leib auf die Hälfte seiner Länge und der vor dem Munde liegende Körperteil ist dann bis auf $^1/_7$ der Gesamtlänge zusammengezogen und setzt sich als konischer Zapfen durch eine in der Höhe des Mundes liegende, ringförmige Einschnürung vom übrigen Körper ab. Dieser ist bis auf die hell grünlichgelben Körnchen des Darmes ganz farblos. Die Cilienbekleidung ist kaum halb so lang wie die Höhe des Epithels beträgt, letzteres ist senkrecht zur Oberfläche gestrichelt oder gefasert und täuscht dadurch Rhabditen vor, die aber ganz fehlen oder doch (nach Laidlaw) nur sehr spärlich vorhanden sind. Der fast horizontal liegende Pharynx ist in seiner Vorderhälfte stark muskulös und gesäumt, während die großen Pharyngealzellen bei der Kontraktion sich hinten bruchsackartig von dem vorderen, muskulösen Teile absetzen. Der Darm erfüllt den ganzen von den Geschlechtsorganen freigelassenen Leibesraum bis in die Höhe der männlichen Geschlechtsöffnung und setzt sich vorn als praeoraler Blindsack in das rüsselartige Vorderende fort, noch über das, etwa in der Mitte des letzteren liegende Gehirn. Augen fehlen. Zwischen Gehirn und Mund, ebenfalls dem rüsselartigen Vorderteile angehörig, finden sich die beiden kleinen, rundlichovalen Hoden. Die beiden Vasa deferentia schwellen kurz vor ihrer, von den Ausführungsgängen der Körnerdrüsen umgebenen, getrennten Mündung in das Vorderende des männlichen Kopulationsorganes zu kleinen, birnförmigen, falschen Samenblasen an. Die echte, innere, ovale Samenblase ist muskulös, von längsgestellten, wurstförmigen Kornsekretmassen ausgekleidet und trägt an ihrem distalen Ende einen komplizierten Chitinapparat. Er erscheint im Ruhezustande (Fig. 163) als eine etwa 60 µ lange konische Chitinhülse mit einem zentralen, auf und ab bewegbaren Zapfen. Wird letzterer vorgestoßen, so entfaltet er sich (Fig. 164) zu einem regenschirm- oder pilzhut-förmigen Gebilde, an dessen Außenwand etwa 18 meridionale Reihen von je 10—12 kurzen und schlanken Stacheln *(b)* herablaufen, die mit ihren feinen Spitzen laterad und nach hinten schwach gekrümmt erscheinen. Der Schirmrand trägt ein Paar stumpfer, verlängerter Lappen oder Handhaben *(L)*. Die Achse dieses Schirmes wird durch ein hohles, wahrscheinlich die Spermien ausleitendes, 60 µ langes, leicht gebogenes Stilett *(st)* gebildet, das am proximalen Ende wie ein Angelhaken *(h)* umgekrümmt ist und am distalen Ende *(st,)* seine Öffnung besitzt — es dient

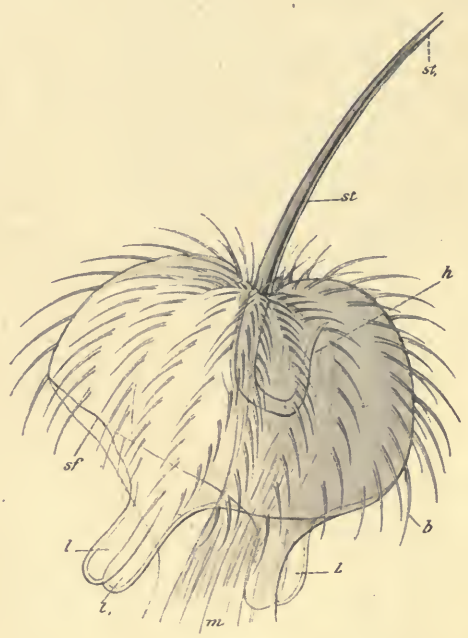

Fig. 164.

Chitinteil des Kopulationsorganes in vorgestrecktem Zustande. *b* meridionale Borstenreihen, *h* hakig gekrümmte Stilettbasis, *L* Basallappen der Schirmmembran, jeder in zwei Läppchen *l* und *l,* ausgezogen, *m* Retraktormuskeln, *sf* Schirmmembran, *st* Stilett, an seiner Spitze *(st,)* gegabelt. (Nach Goodrich).

im Ruhezustande als Achse des Zapfens und ragt bei der Erektion weit zur Mitte der Schirmspitze hervor. Die umfangreichen Vitellarien (Fig. 163) nehmen als breite, tief eingeschnittene Bänder die Seiten des Körpers vom Pharynx bis zur Höhe der männlichen Geschlechtsöffnung ein. Die letztere liegt beim kontrahierten Tiere am Beginn des letzten Fünftels, beim ausgestreckten am Anfang des letzten Achtels oder Neuntels des Körpers. Kurz hinter ihr liegt die weibliche Geschlechtsöffnung, von welcher zwei Kanäle nach hinten abgehen, der Germidukt zu dem einfachen, das hintere Körperende einnehmenden, gestreckten, keulenförmigen Germarium und ein kurzer Stiel zu der rundlich-ovalen — nach Laidlaw von vorn nach hinten abgeplatteten — Bursa copulatrix, die in der Mitte ihrer hinteren oder ventralen Wand ein kurzes Chitinröhrchen trägt. Dieses besteht aus zwei Stücken, einem weiteren, aber kurzen Ringe, in welchen das engere, aber längere Röhrchen so eingesetzt ist, wie der Stöpsel in einen Flaschenhals. Zwischen dem Germidukt und dem Germarium findet sich eine als Receptaculum seminis dienende Auftreibung. L. bis 2, größte Br. fast 0·2 mm.

Lebt ektoparasitisch auf Nephthys scolopendroides Chiaje im Mittelmeere (Neapel).

9. Fam. **Astrotorhynchidae**

1882 Subfam. *Pseudorhynchina*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 316 | 1905 Fam. *Astrotorhynchidae*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 99 | 1908 *A.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1 c p. 2531.

Liporhynchia mit einem von der Ventralfläche des Darmes entspringenden, rosettenförmigen Pharynx (Ph. rosulatus) und einer einzigen Geschlechtsöffnung. Mit zwei Germarien, zwei von diesen getrennten netzartig anastomosierenden Vitellarien und zwei kompakten Hoden. Das Vorderende des Körpers ist zu einem unbewimperten und durch zahlreiche Retraktormuskeln einstülpbaren Tastrüssel umgestaltet.

Nördliches Eismeer, Atlantischer Ozean mit Nebenmeeren (Europa und Amerika).

1 Gattung, 1 sichere 2·2 mm l. Art, welche in 2 Unterarten zerfällt.

1. Gen. **Astrotorhynchus** Graff

(Mit dem Charakter der Familie.)

1882 *Pseudorhynchus* (non Serville 1839, Orthoptera), L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 316 | 1905 *Astrotorhynchus*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 99 | 1908 *A.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1 c p. 2531.

1 Art mit 2 Unterarten.

1. **A. bifidus** (M'Int.) 1874 *Mesostomum bifidum*, M'Intosh in: Ann. nat. Hist., ser. 4 *v.* 14 p. 151.

Der Körper ist dorsal stark konvex, ventral flach, vorn etwas verjüngt, und setzt sich durch eine unvermittelte Verschmälerung in das konische, rüsselartig abgesetzte Vorderende fort, während das breit abgerundete Hinterende in zwei stumpfe und platte, seitliche Lappen verlängert ist, welche mit Klebzellen besetzt sind. Die Farbe des Körpers ist ein durch zerstreute Häufchen von Mesenchympigment hervorgebrachtes Gelblichweiß bis Saffranrot

oder Rotbraun, oft mit dunkleren Flecken in der Grundfarbe, während der Rüssel farblos bleibt, doch gibt es auch ganz farblose Exemplare. Der Rüssel und die Bauchfläche sind mit kubischen, am Rüssel zylindrischen Epithelzellen von 10 μ Höhe versehen, wogegen das dorsale Epithel kaum halb so hoch ist, in ersterem sind zahlreiche, vertikal gestellte Kerne enthalten, während die spärlichen Kerne des dorsalen Epithels tangential liegen. Die Cilien fehlen dem Rüssel, sind sehr dicht und 5 μ lang auf der Ventralfläche, halb so hoch und spärlicher gestellt am Rücken. Ventral und am Rüssel ist das freie Ende der Epithelzellen mit einem dichten Besatze 1 μ langer Rhabditen versehen. Außerdem finden sich große Rhabditendrüsen im Mesenchym, die ihre spindelförmigen, bis 8 μ langen, teils an den Enden abgestumpften, teils beiderseits scharf zugespitzten Rhabditen am ganzen Rücken und Bauch vereinzelt, in größerer Menge im Schwanzende und in sehr großer Zahl an der Rüsseloberfläche und an der seine Basis umgebenden Region des Vorderkörpers in zahlreichen Stäbchenstraßen ausführen. Das Rüsselepithel ist ganz gespickt mit Rhabditen, und überdies mündet an seiner Spitze ein Büschel von Schleimdrüsen, während auf der ganzen Oberfläche des Rüssels Geißelhaare verteilt sind. Der Rüssel wird im Leben tastend bewegt und kann bei Kontraktion des Kranzes der Bündel von kurzen Retraktormuskeln, deren Ursprünge rings um die Basis des Rüssels verteilt, radiär zum Integumente des Rüssels konvergieren, teilweise eingefaltet oder ganz eingestülpt werden, wie dies stets an konservierten Tieren zu sehen ist. Auch der Körper zieht sich in diesem Falle so stark zusammen, daß seine Breite mehr als $^1/_3$ der Länge ausmacht. Am Hinterende, zwischen den beiden Schwanzlappen, münden die Ausführungsgänge eines Bündels von Schleimdrüsen, ähnlich jenen, welche sich an der Rüsselspitze öffnen. Die beiden Augen sind um etwa $1^1/_2$ Rüssellängen hinter der Basis des Rüssels angebracht und voneinander wenig mehr entfernt als vom Seitenrande des Körpers. Jedes besteht aus einem nierenförmigen, mit der Konkavität laterad gestellten 52 μ langen Pigmentbecher und einer großen „Linse". Der wohlentwickelte Pharynx liegt etwas vor der Mitte des Körpers, die Geschlechtsöffnung hinter derselben. Letztere ist durch einen kräftigen Sphincter verschließbar und umgeben von mächtigen Drüsenmassen, welche ihr grobkörniges erythrophiles Sekret in das wenig geräumige Atrium genitale ergießen. Die sehr kleinen, rundlichen Hoden stehen zu seiten des Pharynx und die von ihrem Hinterende abgehenden Vasa deferentia treten nach kurzem Verlaufe in eine ovale Samenblase (Vesicula seminalis externa, vergl. Fig. 10, p. 8), von welcher ein verhältnismäßig langer Ductus seminalis zugleich mit dem Kornsekret akzessorischer Drüsen in das angeschwollene blinde Ende des Kopulationsorganes mündet. Dieses erstreckt sich in normaler Lage von vorn und oben her, sich allmählich verschmälernd, zum Atrium und enthält durch große Zwischenräume getrennte Spiraltouren eines außerordentlich dicken, in sein Lumen vorspringenden Muskels. Durch die ganze Länge des Kopulationsorganes erstreckt sich ein Chitinrohr, welches, zur Spitze sich allmählich verengend, an seiner Außenseite eine in 6—17 Spiraltouren verlaufende Verstärkungsleiste trägt. Die Länge dieses Chitinrohres beträgt etwa $^1/_6$ der

Fig. 165.

A. bifidus (M'Int.). Das Tier in gestrecktem Zustande mit den Schwanzlappen und dem ausgestreckten Rüssel, etwa 27 mal vergrößert. (Nach Jensen).

Körperlänge, innerhalb des Kopulationsorganes kommt die Verstärkungsleiste in die vom Spiralmuskel freigelassenen Zwischenräume zu liegen, wie eine Schraube in ihrer Schraubenmutter. Das vom Gehirn bis in das Hinterende des Körpers reichende Vitellarium ist netzartig, aber mit zwei Vitellodukten versehen, die auf jeder Seite hinter dem Atrium mit den Ausführungsgängen der beiden großen, keulenförmigen Germarien zu einem Ovidukt zusammentreten. Diese beiden öffnen sich gesondert von rechts und links in das Atrium. In die Decke des letzteren mündet hinter dem männlichen Kopulationsorgan, schief von hinten und oben herantretend, die fingerförmige, oft in der Mitte ihrer Länge eine seichte Einschnürung aufweisende Bursa copulatrix, die etwas kürzer, aber bedeutend breiter ist als das männliche Kopulationsorgan. Ihre dicke Wand wird aus zwei schiefgekreuzten Muskellagen und einer chitinösen Intima gebildet, ihr Inhalt besteht aus Sperma und männlichem Kornsekret. In Quetschpräparaten werden sowohl Kopulationsorgan wie Bursa aus ihrer natürlichen Lage gedrängt und so dürften in dem von einer Chitinmembran ausgekleideten Ausführungsgange der letzteren die spiralen Falten entstehen, welche man an solchen Präparaten wahrnimmt. Die Spermien sind sehr feine, 0·24—0·28 mm lange Fäden. L. 1·7, selten bis 2·2 mm.

Diese Art zerfällt in 2 Unterarten.

Bestimmungstabelle der Unterarten:

Die Spiralleiste des Penisrohres ist bestachelt, seine Mündung ganzrandig . . . . . 1a. **A. bifidus bifidus**

Die Spiralleiste des Penisrohres ist unbestachelt, seine Mündung mit zwei Spitzen versehen . . . . . 1b. **A. bifidus regulatus**

1a. **A. bifidus bifidus** (M'Int.) 1848 *Prostomum sp.*, O. Schmidt, Neue Beitr., p. 16 t. 1 f. 5 | 1874 *Mesostomum bifidum*, M'Intosh in: Ann. nat. Hist., ser. 4 *v.* 14 p. 151 | 1875 *M. b.*, M'Intosh, Mar. Invert. St. Andrews, p. 108 t. 8 f. 3—6 | 1878 *Gyrator schmidtii*, O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 51 t. 4 f. 10—17 (Abbild., Anat.) | 1882 *Pseudorhynchus bifidus*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 316 tf. 9 B t. 9 f. 1—4 (Anat.) | 1896 *P. b.*, Attems in: Wiss. Meeresunters., *v.* 21 p. 225 | 1897 *P. b.*, H. L. Jameson in: P. Liverp. biol. Soc., *v.* 11 p. 167 | 1905 *Astrotorhynchus b.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 100 t. 5 f. 1—5 (Anat., Histol.).

Die spirale äußere Verstärkungsleiste des männlichen Chitinrohres (Fig. 166) ist nicht flächenhaft entwickelt, trägt aber zierliche, mit der Spitze basalwärts gerichtete Dornen, in vier kreuzweise gestellten Längsreihen angebracht. Die Dornen nehmen von der Basis zur Spitze an Länge zu, die fast rechtwinklig abgebogene Mündung *(p)* des Chitinrohres ist ganzrandig. Die Spiralleiste verläuft dexiotrop.

Gesellig auf vermodernden Meerespflanzen kriechend und bei Wasserbewegung sich mit den Schwanzlappen fest verankernd.

Disko-Bai (Egedesminde auf Grönland), Weißes Meer (Insel Solowetzk), Nordatlantischer Ozean [Nordamerika (zwischen Cap Cod und Lorenzobusen), Färöer], Nordsee (Bergen und Umgebung), Irische See (Port Erin auf Man, Liverpool Bay), Firth of Clyde (Millport), Kanal (Wimereux, Boulogne).

1b. **A. bifidus regulatus** Graff 1882 *Pseudorhynchus bifidus*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 317 t. 9 f. 5 | 1905 *Astrotorhynchus b. regulatus*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 100 | 1906 *P. b.*, Brinkmann in: Vid. Meddel., *v.* 58 p. 109 t. 1 f. 22—24; t. 2 f. 29—31 (Anat., Histol.).

Die spirale Verstärkungsleiste des männlichen Chitinrohres (Fig. 167) ist flächenhaft entwickelt und entbehrt der Dornen, die Mündung des Rohres geht in zwei divergierende Spitzen aus. Das Chitinrohr ist hier länger und

Fig. 166.

A. bifidus bifidus (M'Int.). Distales Ende des Chitinrohres des männlichen Kopulationsapparates mit dexiotrop gewundener Spiralleiste *(l)* und vier Längsreihen von Zähnchen *(z)*. (Nach Graff).

Fig. 167.

A. bifidus regulatus Graff. Distales Ende des Chitinrohres des männlichen Kopulationsorganes. *l* die äußere Spiralleiste. (Nach Graff).

schlanker als das bei A. bifidus bifidus, und die Windungen der Spiralleiste sind weiter voneinander entfernt; auch verlaufen sie laeotrop und nicht dexiotrop.

Firth of Clyde (Millport), Dänische Gewässer.

10. Fam. **Proxenetidae**

1851 Gen. *Mesostomum* (part.), M. Schultze, Turbell., p. 52 | 1852 *M.* (part.), O. Schmidt in: SB. Ak. Wien, *v.* 9 p. 497 | 1861 *Diopis* (part.), Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 44 1 p. 523 | 1862 *Turbella* (part.), Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 215 | 1870 *Mesostomum* (part.), Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 11 | 1870 *M.*, O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 32 | 1905 Subfam. *Proxenetinae*, Fam. *Typhloplanidarum*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 83 | 1908 Fam. *Proxenetidae*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1 c p. 2531.

Liporhynchia mit einem von der Ventralfläche des Darmes entspringenden, rosettenförmigen Pharynx (Ph. rosulatus) und einer einzigen Geschlechtsöffnung. Die weiblichen Gonaden sind paarig, desgleichen die meist kleinen, kompakten Hoden. Ohne Tastrüssel.

Alle genauer untersuchten Arten sind lebhafte Tiere, die durch einen außerordentlichen Reichtum an Rhabditen auffallen, indem diese in mehreren oft bedeutende Längenunterschiede aufweisenden Formen auftreten, sowohl als dermale wie auch als adenale, in Stäbchenstraßen zum Vorderende ziehende. Bemerkenswert ist auch die große Variabilität einiger Arten in der Färbung

des Körpers, wie auch in der Gestalt und Größe der Chitinbildungen des Geschlechtsapparates. L. 0·4—2 mm.

Mit einer Ausnahme (*Promesostoma graffii* von den Solowetzkiinseln) durchweg marin: Nördliches Eismeer, Nordatlantischer Ozean mit Nebenmeeren (auch nordamerikanische Küste).

Mit 3 Gattungen, 17 sicheren Arten, von denen 4 in 8 Unterarten zerfallen, und 5 unsicheren Arten.

Bestimmungstabelle der Gattungen:

1 { Mit Germovitellarien (Fig. 168) . . . . . 1. Gen. **Proxenetes**
{ Germarien und Vitellarien getrennt — **2.**

2 { Mit zwei getrennten Vitellarien (Fig. 176) . . . . . 2. Gen. **Promesostoma**
{ Mit einem netzartigen Vitellarium (Fig. 184) . . . 3. Gen. **Paramesostoma**

1. Gen. **Proxenetes** O. Jensen

1878 *Proxenetes* (Sp. un.: *P. flabellifer*), O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 36 | 1882 *P.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 277 | 1905 *P.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 83.

Proxenetidae mit zwei Germovitellarien und mit einer, meist sehr großen und mit Chitingebilden versehenen Bursa copulatrix.

Sehr lebhafte Tiere, entweder ganz unpigmentiert oder (P. rosaceus) bloß mit einer gefärbten periviszeralen Flüssigkeit versehen. Die Bursa copulatrix besteht aus einem oft sehr langen Ausführungsgang (Stiel) und einer umfangreichen Blase, die letztere enthält (die ungenügend bekannten Arten P. rosaceus und P. sensitivus ausgenommen) Chitinanhänge, welche meist in die Leibeshöhle ragen, bisweilen ist auch das Lumen ihres Ausführungsganges mit Chitingebilden versehen. Die beiden Hoden sind meist klein, kuglig oder birnförmig, die Chitinteile des Kopulationsorganes in der Regel sehr kompliziert. L. 0·4—2 mm.

Davis-Straße, Weißes Meer, Barents-See, Nordatlantischer Ozean nördl. von Tenerife (auch nordamerikanische Küste) und Nebenmeere (Nordsee, Irische See, Sund, Kanal, Mittelmeer, Adria, Schwarzes Meer).

Litoral.

8 Arten, von denen eine in 2 Unterarten zerfällt.

Bestimmungstabelle der Arten und Unterarten:

1 { Bursa copulatrix ohne Chitinanhänge — **2.**
{ Bursa copulatrix mit Chitinanhängen — **3.**

2 { Männliches Kopulationsorgan ohne Chitinapparat 1. **P. rosaceus**
{ Männliches Kopulationsorgan mit einem spitzen Chitinhaken . . . . . 2. **P. sensitivus**

3 { Bursa copulatrix kurzgestielt, mit zwei Chitinhäkchen an ihrer Mündung . . . . . 3. **P. tuberculatus**
{ Bursa copulatrix langgestielt, mit Chitinanhängen an ihrem ausgeweiteten, blinden Ende — **4.**

4 { Männlicher Chitinapparat aus Röhren und zugespitzten Stiletten oder Haken bestehend (Fig. 171) — **5.**
{ Männlicher Chitinapparat aus löffelförmigen Platten bestehend (Fig. 175) — **8.**

5	Chitinapparat aus einem Rohre und einem Winkelhaken bestehend	4. **P. paradoxus**
	Chitinapparat aus Röhren und geraden Stiletten zusammengesetzt — **6.**	
6	Chitinapparat besteht aus 2 an der Basis ineinandersteckenden Röhren (Fig. 170)	5. **P. gracilis**
	Chitinapparat besteht aus einem Rohr und paarigen Stiletten — **7.**	
7	Mit 2 Stiletten (Fig. 171)	6. **P. modestus**
	Mit 4 Stiletten	7. **P. flabellifer**
8	Chitinanhang der Bursa einfach, Bursastiel ohne Chitinzähne	8a. **P. cochlear cochlear**
	Chitinanhang der Bursa doppelt, Bursastiel mit Chitinzähnen	8b. **P. cochlear uncinatus**

1. **P. rosaceus** Graff 1882 *P. r.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 282 t. 7 f. 28.

Unpigmentiert, aber rötlich gefärbt von dem fast den ganzen Körper erfüllenden Darme, und auf der ganzen Körperoberfläche, besonders aber im Vorderende, reichlich Rhabditen enthaltend. Dem sehr großen und vorn tief eingebuchteten Gehirne liegen die großen Augen auf; sie sind dem Seitenrande mehr als einander genähert und bestehen aus rundlichen Haufen großer, brauner Pigmentkörner, ohne Linse. Der große Pharynx findet sich etwas hinter der Körpermitte, die Geschlechtsöffnung halbwegs zwischen ihm und dem Hinterende. Die neben und vor dem Pharynx liegenden ziemlich kleinen, birnförmigen Hoden verjüngen sich hinten zu den Vasa deferentia, welche dicht nebeneinander in das birnförmige Kopulationsorgan münden. Dessen blindes Ende enthält eine kuglige Samenblase, der Rest verjüngt sich zu einer weiten Mündung und enthält einen glänzenden (wahrscheinlich chitinösen) Trichter als Ductus ejaculatorius. Die langgestreckten, vom Gehirne bis fast an das Hinterende des Körpers reichenden, seitlichen Germovitellarien enthalten die Keime in einer medialen Anschwellung ihres letzten Drittels. Die Bursa copulatrix ist ein einfaches kugliges Spermareservoir mit kurzem, geradem Stiele; Langerhans zeichnete überdies das Atrium von einem Spermaballen erfüllt. L. bis 0·4 mm.

Atlantischer Ozean (Madeira).

2. **P. sensitivus** (Ulj.) 1870 *Mesostomum sensitivum*, Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 14 t. 5 f. 2 | 1882 *Proxenetes sensitivus*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 282.

Der farblose Körper ist vorn verschmälert, hinten breit abgerundet, birnförmig. Von den beiden einander mehr als dem Seitenrande genäherten schwarzen Augen zieht zum Vorderende eine breite Straße stark lichtbrechender, großer Rhabditen, die an der Körperspitze weit über die Haut vorragen; im übrigen ist die Haut nur spärlich mit Rhabditen versehen. Der ziemlich große Pharynx liegt vor der Körpermitte, die Geschlechtsöffnung näher dem Hinterende als dem Pharynx. Die beiden langgestreckten Hoden nehmen die Seiten des Körpers ein und entsenden von ihrem hinteren Ende quere Vasa deferentia zum retortenförmigen Kopulationsorgan, dessen hakenförmig gekrümmter Chitinteil an jenen von P. gracilis (nr. 5) erinnert, aber mit einer scharfen, feinen Spitze endet. Die beiden rundlichen Keimlager haben ein ähnliches Verhältnis zu den Dotterstockteilen wie bei P. rosaceus. Die

Ovidukte vereinigen sich zu einem verlängerten, muskulösen Genitalkanal, in welchen auch eine länglichrunde Bursa copulatrix mündet. L. 1 mm.

Schwarzes Meer (Sewastopol), wahrscheinlich auch im Mittelmeere (Messina).

3. **P. tuberculatus** Graff 1882 *P. t.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 281 t. 7 f. 21—27.

Schwach abgeplattet, nach vorn etwas verschmälert und quer abgestutzt, hinten breit zugerundet, farblos. An der Dorsalseite beider Enden sind je etwa 20 stumpfe, mehr oder weniger lange Papillen unregelmäßig verteilt; dieselben sind bewimpert, beweglich und retraktil, werden im freien Schwimmen wie tastend ausgestreckt getragen, können aber auch zum Anheften verwendet werden. Sehr kleine, 2·7—5 μ lange Rhabditen sind spärlich in der ganzen Haut verteilt. Hinter der papillösen Region des Vorderendes finden sich die auffallend kleinen, linsentragenden Augen, voneinander etwas weniger entfernt als vom Seitenrande. Der Pharynx nimmt den Beginn des zweiten Körperdrittels ein, die lippenartig aufgewulstete und rings von radiären

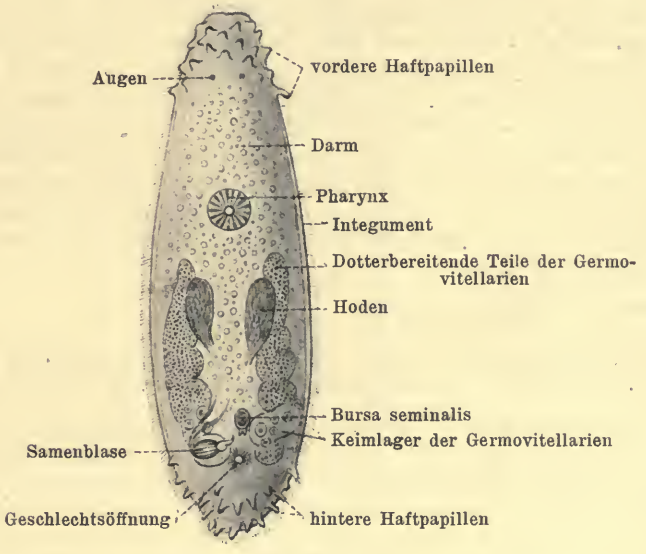

Fig. 168.
P. tuberculatus Graff. Das Tier nur soweit gequetscht, wie zur Fixierung notwendig war. (Nach Graff).

Ausführungsgängen der Atriumdrüsen umgebene Geschlechtsöffnung liegt nahe dem Hinterende, kurz vor dem papillösen Teile desselben. Die beiden Hoden sind äußerst klein, birnförmig und finden sich am Beginne der zweiten Körperhälfte, die beiden Vasa deferentia schwellen an ihrem Ende ein wenig an und münden zugleich mit einem mächtigen Büschel langgestielter Drüsen in das blinde Ende des fast kugligen Kopulationsorganes, innerhalb dessen das Sperma und das Drüsensekret scharf geschieden sind. Das letztere allein mündet durch den, mit breiter Basis und kurzer, rechtwinklig abgebogener Spitze versehenen Chitinhaken, wogegen das Sperma zwischen diesem und der muskulösen Wand des Genitalkanales nach außen befördert wird. Die Form des hohlen Chitinhakens variiert. Die Bursa copulatrix ist sehr klein,

oval bis kuglig und trägt an der Ventralseite ihrer der Geschlechtsöffnung zugekehrten, weiten Mündung zwei, durch eine quere Chitinleiste verbundene, scharfspitzige kleine Chitinkrallen, deren Basis sich in je einen Stiel fortsetzt, welcher erst nahe dem blinden Ende der Bursa in deren Muskularis verschwindet. Die beiden, mit stumpfen Ausbuchtungen versehenen Germovitellarien beginnen etwas vor den Hoden und enthalten in ihrem hinteren Ende das Keimlager. Da das blinde hinterste Ende die jüngsten Keime enthält, so geht der Ovidukt wahrscheinlich weiter vorn ab, wo Dotter- und reife Keimzellen zusammenkommen. Die Spermien sind feine 0·15—0·18 mm lange Fäden. L. 0·5 mm.

Wahrscheinlich Helgoland (im Aquarium gezüchtet).

4. **P. paradoxus** Pereyasl. 1893 *P. p.*, Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obshch., *v.* 17 nr. 3 p. 259 t. 4 f. 25; t. 10 f. 58 a—i, 63 h.

In Körperform, Augen, Lage der Öffnungen und auch in der Organisation zeigt vorliegende Art große Ähnlichkeit mit P. gracilis. Pereyaslawzewa gibt an, daß das Hinterende mit Klebzellen besetzt und der Körper, obgleich unpigmentiert, doch nicht transparent sei. Die Hoden sind kurz, aber doch gestreckt gezeichnet (im Text als rund beschrieben), und das männliche Chitingebilde besteht wie bei P. gracilis aus zwei Röhren, von denen aber die eine (der Spermagang?) nicht in einen geraden, sondern winklig abgebogenen Stachel ausgeht. Zwischen der Spitze des Kopulationsorganes und der Geschlechtsöffnung ist ein langer, transparenter Sack (männlicher Genitalkanal?) eingeschaltet. Die sehr lange, nicht eingeschnürte Bursa copulatrix trägt an ihrem blinden Ende ein Chitinrohr von viel erheblicherer Größe als bei P. gracilis, auch ist dasselbe hier stärker gekrümmt und beschreibt einen fast vollständigen Kreis.

Schwarzes Meer (Sewastopol).

5. **P. gracilis** Graff 1882 *P. g.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 280 t. 8 f. 6—14 tf. 9 H | ? 1890 *P. g.*, L. Vaillant, Hist. nat. Annel., *v.* 3 II p. 642 t. 29 f. 15—22.

Ein überaus lebhaft sich bewegendes, weißes Fädchen, drehrund, vorn scharf quer abgestutzt, hinten weniger als vorn verschmälert und abgerundet. Die glasartige Durchsichtigkeit wird nur durch die Masse der Rhabditen beeinträchtigt, welche besonders im Vorderende (Fig. 169) in einer beiderseits scharfspitzigen Form vertreten sind, deren Länge in weiten Grenzen (4—34 μ) schwankt. Diese Rhabditenform zieht aus den vor dem Pharynx gelegenen Trauben von Rhabditendrüsen in drei, an der Innenseite der Augen sich vereinigenden und dann wieder auseinanderweichenden Straßen zum Vorderende. Eine zweite, sehr kleine und stumpfe Rhabditenform besetzt den übrigen Körper, dessen Dorsalfläche durchaus mit feinen Tastborsten besetzt sein soll. Die vom Vorderende weit abgerückten, schwarzen Augen haben je zwei Linsen und sind einander etwas mehr genähert als dem Seitenrande. Der kleine Pharynx nimmt den Anfang des zweiten Körperdrittels ein. Der weite gelbliche Darm reicht vorn bis an das Gehirn und läßt hinten ein Stück des Körpers frei, die Geschlechtsöffnung liegt am Anfange des letzten Drittels und ist von den radiär konvergierenden Ausführungsgängen der Atriumdrüsen umgeben. Die glatten, seitlich gelegenen Vitellarteile beginnen etwas verdickt hinter dem Vorderende des Darmes, gehen bis hinter die Geschlechtsöffnung und biegen dann mediad und rostrad um, sich vor der Geschlechtsöffnung zu einem gemeinsamen Ovidukt vereinigend. Der vom hinteren Ende des Germovitellarium nach vorn ziehende

Teil funktioniert als Keimlager und erscheint meist nicht aufgetrieben. Doch scheint in der Form der Germovitellarien bei den Exemplaren von Madeira ein anderes Verhältnis obzuwalten (Vitellarteil lappig, Keimlager eine mediale Auftreibung im zweiten Drittel des letzteren bildend). Die langgestreckte Bursa copulatrix ist durch wechselnde Einschnürungen in zwei, seltener

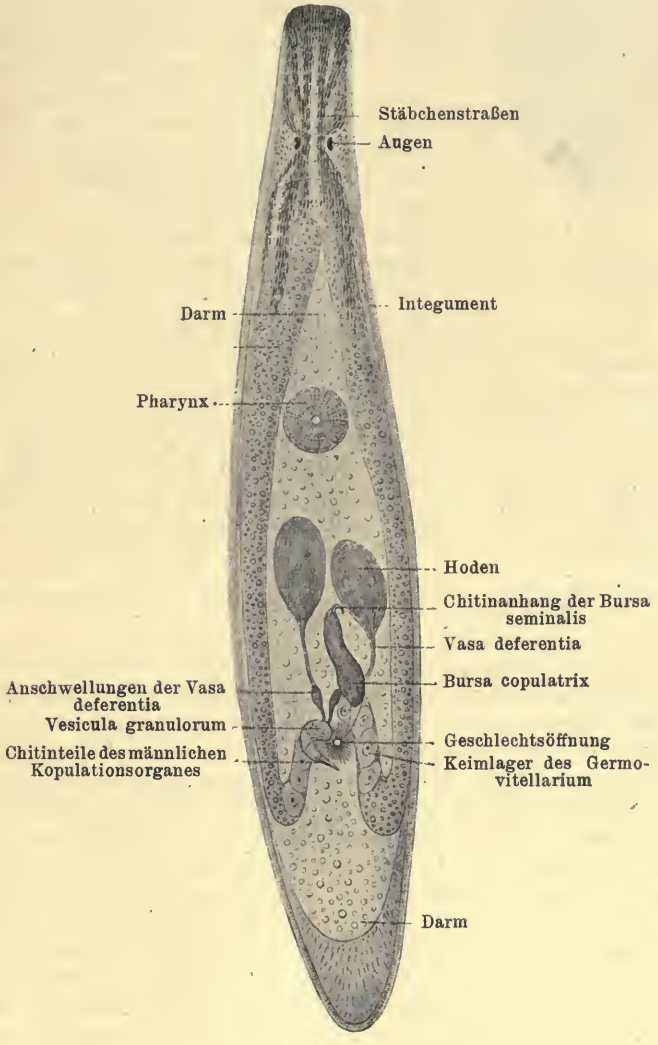

Fig. 169.

P. gracilis Graff. Quetschpräparat. (Nach Graff).

drei Abschnitte geteilt und von einer Chitinmembran ausgekleidet, welche im blinden Ende längs-, im Stiele quergefaltet erscheint. Am blinden Ende trägt sie ein kurzes, hörnchenartig gekrümmtes Chitinrohr, dessen Öffnung aber von der Muskularis der Bursa überzogen und so gegen das Mesenchym abgeschlossen ist. Die beiden, in der Mitte zwischen Pharynx und Geschlechtsporus liegenden Hoden sind sehr klein, oval, und ihre

hinten abgehenden kurzen Vasa deferentia schwellen zu falschen Samenblasen an. Die retortenförmige, Sperma und Ballen von Kornsekret einschließende Vesicula seminalis besitzt zunächst zur Ausführung des letzteren ein, mit seiner gekrümmten Basis in die Samenblase hineinragendes, weites Chitinrohr (Fig. 170 b), dessen Form etwas variiert. Dazu kommt ein zweites, das Sperma ausleitende Chitinrohr (Fig. 170 a). Dieses besteht aus einem basalen erweiterten Stücke, welches den Anfang des Sekretrohres in größerer oder geringer Ausdehnung umfaßt, und einem hohlen Stachel, der unter seiner Spitze die Öffnung für den Ausfluß der Spermien trägt. Indem das zentrale Sekretrohr an der Basis des Stachels des Spermarohres dieses durch eine seitliche Öffnung verläßt, sind die distalen Enden beider Rohre nicht ineinander geschachtelt, sondern liegen nebeneinander und können bei den Kontraktionen und Ejakulationen auseinanderweichen. Die Spermien sind 0·28 mm lange Fäden, wovon 0·18 mm auf den dickeren, rasch zugespitzten, 0·1 mm dagegen auf den ganz dünnen Teil kommen. L. bis 2 mm.

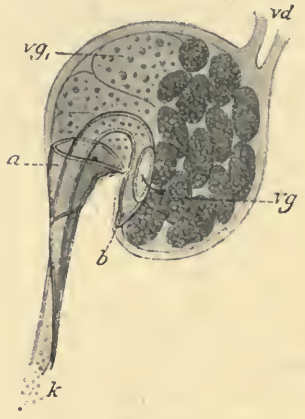

Fig. 170.

P. gracilis Graff. Männliches Kopulationsorgan, bestehend aus der das Kornsekret *(vg, vg,)* enthaltenden und die Vasa deferentia *(vd)* aufnehmenden Samenblase und den beiden Chitinteilen, von welchen der eine *(a)* das Sperma, der andere *(b)* das Kornsekret *k* ausführt. (Nach Graff).

Sehr lebhaft im Strandwasser. Atlantischer Ozean (Madeira, Concarneau, ? St. Vaast-la-Hogue), Mittelmeer (Neapel, Triest, Lesina).

6. **P. modestus** Graff 1911 *P. m.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 54 t. 4 f. 12—16.

Körper vorn verjüngt mit quer abgestumpfter Spitze, das Hinterende ist mit Klebzellen besetzt und kann spatelförmig verbreitert werden. Bis auf den gelblichgrauen Darminhalt farblos und sehr durchsichtig. Die farblose Hautschicht ist am Körper 8 μ, an den beiden Enden doppelt so dick. Neben den massenhaften, etwa 4 μ langen und an beiden Enden stumpfen dermalen Rhabditen finden sich mächtige Trauben von Stäbchenzellen im Vorderkörper mit spindelförmigen, an beiden Enden scharfzugespitzten 12 μ langen Rhabditen, die in zahlreichen Stäbchenstraßen zum Vorderende ziehen. Die beiden nierenförmigen, schwarzen Augen sind voneinander ebensoweit entfernt wie vom Seitenrande. Der Pharynx liegt am Beginne der zweiten Hälfte des glattrandigen Darmes, die zugleich dem Beginne der hinteren Körperhälfte entspricht. Männliche und weibliche Gonaden beginnen im zweiten Viertel der Körperlänge, die Germovitellarien noch etwas vor den Hoden. Die ersteren bestehen aus je einem langgestreckten, ausgekerbten Dotterstockteile, der sich hinter dem Pharynx zu einem oval aufgetriebenen Keimlager erweitert, aus welchem die gegen die Mitte konvergierenden Ovidukte abgehen. Zwischen diesen beiden in der Mitte erstreckt sich von der, im Beginne des letzten Sechstels des Körpers angebrachten, von radiären Atriumdrüsen umrahmten Geschlechtsöffnung der Stiel der Bursa copulatrix nach vorn bis dicht an den Pharynx. Hier knickt er nach hinten um und erweitert sich zu einem prall mit Sperma erfüllten und bisweilen durch Einschnürungen in mehrere Abteilungen geteilten Sack. Dessen blindes Ende trägt einen Chitinanhang (Fig. 172), bestehend aus einem Ringe, der die basalen Enden

zweier wellig gekrümmten und an ihren freien Enden offenen Röhrchen umfaßt. Auch der distale Teil des Stieles der Bursa enthält in einer schwachen Erweiterung Chitinbildungen in Gestalt einer Längsreihe von 5 Chitinhaken, die mit ihrer Basis in eine Chitinplatte eingelenkt sind. Die gestreckt-ovalen eingeschnittenen Hoden nehmen das zweite Viertel des Körpers ein. Sie verjüngen ihre hinteren Enden zu den Vasa deferentia, die beide hinter dem Pharynx zu falschen Samenblasen anschwellen, um dann dicht nebeneinander in die rundliche Samenblase einzumünden, umgeben von Ausführungsgängen

Fig. 171.
P. modestus Graff. Chitinteile des männlichen Kopulationsorganes. (Nach Graff).

Fig. 172.
Chitinanhang der Bursa copulatrix. (Nach Graff).

der Körnerdrüsen. Der männliche Chitinapparat ähnelt jenem von P. flabellifer (nr. 7), indem auch bei der vorliegenden Art ein, mit dem halbkreisförmig gebogenen Anfange in der Samenblase eingeschlossenes Sekretrohr (Fig. 171) vorhanden ist, nebst dolchförmigen Platten, welche, durch eine Kopula mit ihrer Basis an das Sekretrohr befestigt, distal dieses zwischen ihre zugespitzten Enden einschließen. Während aber bei P. flabellifer vier Dolchklingen vorhanden sind, finden sich hier bloß zwei solche in der Form etwas variierende Platten. Auch ist die Art wie sie mit dem Sekretrohr verbunden sind, eine etwas abweichende. L. 0·7 mm.

Nordamerika (Meerwasser von Woods Hole, Massachusetts).

7. **P. flabellifer** Jens. 1878 *P. f.*, O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 36 t. 2 f. 13—18 (Abbild., Anat.) | 1882 *P. f.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 277 t. 8 f. 15—17 (Anat.) | 1905 *P. f.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 84 t. 2 f. 25—30 (Bursa sem.).

Schlank, drehrund, vorn stumpf zugerundet, hinten allmählich zu einem stumpfen Schwanz verschmälert, farblos, bisweilen mit einem Stich in's Gelbliche. Die ganze Oberfläche trägt zwischen den Cilien lange Härchen, das Hinterende überdies Klebzellen. Es finden sich massenhaft Rhabditen in zwei Formen: bis zu 26 μ lange, an beiden Enden scharf zugespitzte und bis 7 μ lange an beiden Enden stumpfe. Erstere werden in den mächtigen Trauben von Rhabditendrüsen des Vorderkörpers zu 40—50 in einer Zelle gebildet und ziehen zur Körperspitze, die kleineren finden sich im Reste des Integumentes. Der große Pharynx nimmt das Hinterende des zweiten Körperdrittels ein. Die beiden schwarzen Augen sind voneinander nur wenig mehr entfernt als vom Seitenrande, aber um das doppelte dieser Entfernung vom Vorderende abgerückt. Bei einem Exemplare fehlte das linke, bei einem anderen fehlten beide Augen. Die lippenartig umrandete Geschlechtsöffnung liegt halbwegs zwischen Pharynx und Hinterende. Die langen, glatten Vitellarien beginnen in der Gehirnregion und gehen in der Höhe der Geschlechtsöffnung in die bruchsackartig angeschwollenen Keimlager über und die Ausführungsgänge beider Germovitellarien vereinigen sich zu einem ziemlich langen gemeinsamen Ovidukt, der von vorn her in das Atrium mündet. Neben dem Ovidukt zieht der weite Ausführungsgang der Bursa copulatrix nach vorn, der in der Nähe des Pharynx angelangt, sich nach hinten umbiegt und dabei zu einem mehrfach eingeschnürten Sack aufbläht. An

dessen blindem Ende sitzen mediad 2—4 gelbe, glänzende, lockig gekrümmte Chitinröhrchen (Fig. 173 *c*), die an ihrem freien Ende mit einer Öffnung versehen sind und basal von einem in der Form variierenden, gemeinsamen verstärkten Chitinringe umgeben sind. Jensen hält sie für die Ausführungsgänge von Drüsen, welche das in der Bursa neben dem Sperma enthaltene körnige Sekret liefern. Vor der Einmündung in das Atrium zeigt der Bursastiel eine blasige Erweiterung (Fig. 174), an deren einer Seite eine chitinöse Längsleiste sitzt, auf welcher 1—8 schlanke, hohle, in Größe und Krümmung variierende Chitinzähne beweglich eingelenkt sind. Die freien Spitzen der Zähne reichen manchmal bis an die der Chitinleiste gegenüberliegende Wand. In der Region dieser Zähne, bald unterhalb der basalen Platte, bald ihr gegenüber angebracht, findet sich manchmal ein beerenförmiges von Sekretschollen *(kd)* erfülltes Bläschen, das in das Lumen des Bursastieles auszumünden scheint. Angeblich stammt dieses Kornsekret aus zwei hinter der Geschlechtsöffnung gelegenen Drüsenbüscheln, die je einen Ausführungsgang zum Sekretbehälter entsenden sollen. Außerdem sind langgestielte Drüsen vorhanden, welche vom Hinterende des Körpers zum Atrium konvergieren. Die beiden unregelmäßig ausgesackten Hodenschläuche nehmen jederseits das zweite Körperdrittel ein und die von ihrem Hinterende abgehenden Vasa deferentia

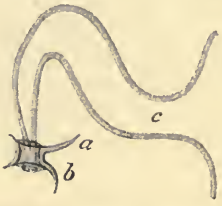

Fig. 173.

P. flabellifer Jens. Chitinanhang des blinden Endes der Bursa, bestehend aus einem basalen Rohre mit Ausladungen und Stacheln *(a, b)* und zwei in demselben wurzelnden feinen Röhrchen *(c)*. (Nach Graff).

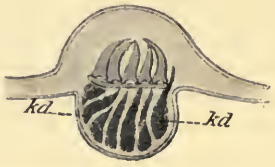

Fig. 174.

P. flabellifer Jens. Chitinzähne und Sekretballen *(kd)* aus dem Ausführungsgange der Bursa copulatrix. (Nach Graff).

schwellen vor ihrer Einmündung in das retortenförmige Kopulationsorgan zu falschen Samenblasen an. Außerdem öffnen sich zwei Büschel großer, birnförmiger Drüsen in die rundliche Vesicula seminalis, deren distaler Teil einen mächtigen und sehr komplizierten Chitinapparat umschließt. Dieser hat Retortenform und sein proximales, im Umriß als Retortenblase erscheinendes Ende ist ganz in die Samenblase eingebettet, während seine Spitze (der Retortenhals) gegen die Geschlechtsöffnung gerichtet ist. Die Basis der chitinösen Retortenblase hat eine vierseitige große Öffnung, über welcher an der größeren Konvexität eine anfangs offene, bald aber zum Rohr sich schließende Rinne einen zweiten Kanal bildet, der sich in die Spitze des Retortenhalses fortsetzt und zu seiner Öffnung das akzessorische Drüsensekret ausleitet. Die Retorte selbst enthält das Sperma und gestattet demselben in der Weise das Ausfließen, daß ihre Wand an der Basis des Retortenhalses in vier dolchförmige Lamellen (zwei längere seitliche und zwei kürzere untere d. h. der kleineren Krümmung der Retorte entsprechende) zerschnitten ist, welche bei Druck und wenn das Kopulationsorgan vorgestoßen wird, auseinanderweichen. So findet das Sperma unterhalb des Sekretrohres seinen Ausweg. Um die Basis des Retortenhalses ist ein, die genannten 5 Teile desselben zusammenhaltendes Chitinband herumgeschlungen. L. bis 1·75 mm.

Sehr lebhaft im Strandwasser. Weißes Meer (Solowetzk), Barents-See (Alexandrowsk, Pala Guba), Atlantischer Ozean (Valencia auf Irland, Concarneau), Nordsee (Bergen, Alvärström, Helgoland, Kattegat), Irische See (Millport, Port Erin auf Man), Sund, Kanal (Plymouth, Roscoff), Schwarzes Meer (Sewastopol).

8. **P. cochlear** Graff 1882 *P. c.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 279 t. 8 f. 1—4.

Körper schmal und schlank, vorn abgestutzt, hinten abgerundet, weiß. Im Vorderende sind vornehmlich die 18 μ langen, wurstförmigen Rhabditen angehäuft, während die 5 μ langen, ovalen und starkglänzenden in der ganzen Haut verteilt vorkommen. Die großen, schwarzen Augen enthalten je 3 Linsen, sind gleichweit voneinander wie vom Seitenrande, aber mehr als dreimal so weit vom Vorderende entfernt. Der Pharynx ist etwa in der Mitte der Körperlänge angebracht. Der Geschlechtsapparat ist sehr ähnlich dem von P. flabellifer, so besonders in bezug auf Lage der Geschlechtsöffnung, die Atriumdrüsen, Germovitellarien, Hoden und allgemeine Gestalt der Bursa copulatrix. Der Chitinanhang der letzteren ist an seiner Basis in eine bruchsackartige Ausstülpung der muskulösen Bursawandung eingeschlossen, aus welcher nur die 1 oder 2, oft spiral gedrehten, mit ihrem freien Ende in die Leibeshöhle hinausragenden Röhrchen hervorstehen. Die Samenblase hat die gleiche rundliche Form wie bei P. flabellifer, aber der Chitinapparat des Kopulationsorganes ist auffallend verschieden. Er besteht aus drei löffelartigen, zugespitzten Chitinplatten (Fig. 175): einer größeren sehr vertieften und zwei flachen, eng verbundenen und in die Konkavität der ersten eingelegten. Durch den Krümmungsunterschied entsteht zwischen ersterer und letzteren eine Höhle, durch welche wahrscheinlich das Sperma abfließt, während das Kornsekret auf der obersten Platte ausgeführt wird, indem diese durch Aufkrümmung ihrer Seitenränder eine Rinne bildet. Jede Platte stellt eigentlich einen flachen und im Inneren hohlen Zahn vor. Die reifen Spermien sind bis 0·3 mm l. und in ganzer Länge sehr feine Fädchen. L. 1 mm.

Fig. 175.
P. cochlear Graff. Chitinapparat des Kopulationsapparates aus drei Löffelplatten bestehend. (Nach Graff).

Diese Art zerfällt in zwei Unterarten:

8a. **P. cochlear cochlear** Graff 1882 *P. c.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 279 t. 8 f. 1—4.

Bei dieser besteht der Chitinanhang der Bursa copulatrix angeblich bloß aus einem Röhrchen. Außerdem fehlt dem Bursastiele ein Blindsack mit Zähnen, indem an Stelle derselben nur zahlreiche kleine und stumpfe Chitinhöckerchen das Lumen des distalen Teiles des Bursastieles auskleiden.

Weißes Meer (Solowetzk), Atlantischer Ozean (Puerto Orotava auf Tenerife), Nordsee (Bergen), Irische See (Millport), Kanal (Roscoff).

8b. **P. cochlear uncinatus** Graff 1882 *P. c. var. u.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 279 t. 8 f. 5 | 1905 *P. c. u.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 88 p. 114 t. 2 f. 31—33.

Bei dieser trägt die Bursa copulatrix zwei Chitinröhrchen. Dieselben sind zwar an ihrer Basis noch verschmolzen, trennen sich aber bald und enden mit schwach trichterförmig erweiterten Öffnungen. Überdies besitzt der Bursastiel eine blindsackartige Ausbuchtung, am Grunde welcher Chitinzähne ähnlich denen von P. flabellifer angebracht sind. In einem Falle waren 4 solcher Zähne vorhanden, von denen je zwei einer gemeinsamen dreiseitigen

Basalplatte aufsaßen, in einem anderen waren 7 Zähne einer gemeinsamen, zum Teil mit feinen Spitzchen besetzten Basalplatte aufgesetzt.

Nordsee (Bergen, Helgoland).

2. Gen. **Promesostoma** Graff

1861 *Diopis* (part.: excl. *D. megalops*), Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 44 1 p. 492, 523 | 1882 *Promesostoma*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 269 | 1905 *P.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 83 | 1908 *P.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1 c p. 2532.

Proxenetinae mit zwei Germarien und zwei von denselben wie auch untereinander getrennten langgestreckten Vitellarien. Weibliche Hilfsapparate meist fehlend.

Lebhafte und zum Teile stark pigmentierte Tiere. Die beiden Hoden sind meist klein, birn- oder schlauchförmig, dem männlichen Kopulationsorgan fehlen

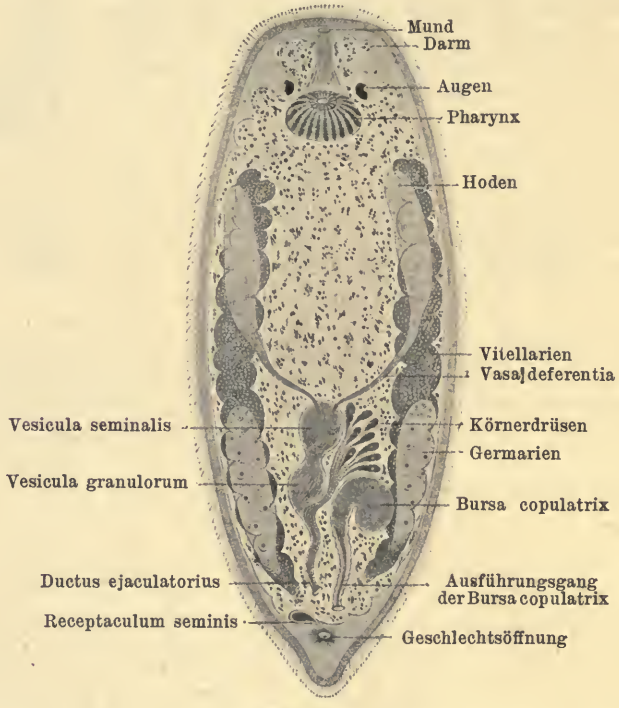

Fig. 176.
P. murmanicum Graff. Quetschpräparat mit Hinweglassung des braunen Darmpigmentes. (Nach Graff).

Chitinteile gänzlich oder es sind dieselben sehr einfach gestaltet. Die Vitellarien sind langgestreckt, glatt oder eingeschnitten. Weibliche Hilfsorgane kennt man nur von zwei Arten: bei P. murmanicum (Fig. 176) in Gestalt von Bursa copulatrix und Receptaculum seminis, bei P. lenticulatum ist ein kleiner, in seiner Bedeutung noch unklarer Anhang des Atrium vorhanden. Beiden fehlen Chitinanhänge. L. 0·4—2 mm.

Mit Ausnahme einer Süßwasserart *(P. graffii)* litoral, eine *(P. marmoratum)* auch im Brackwasser. ?Disko-Bai, Weißes Meer, Barents-See, Nordatlantischer Ozean

(auch nordamerikanische Küste) mit Nebenmeeren (Nordsee, Irische See, Firth of Clyde, Sund, Ostsee, Kanal, Mittelmeer, Adria, Schwarzes Meer).

8 sichere Arten, von denen 3 in 6 Unterarten zerfallen.

Bestimmungstabelle der Arten und Unterarten:

1	Mund dicht unterhalb des Vorderendes (Fig. 176)	8. **P. murmanicum**
	Mund weiter hinten auf der Bauchfläche — **2.**	
2	Pharynx am Beginne des zweiten Körperviertels	7. **P. graffii**
	Pharynx viel weiter hinten gelegen — **3.**	
3	Pigmentbecher des Auges mit einem die Linse überquerenden Fortsatz versehen — **4.**	
	Pigmentbecher des Auges ohne Fortsatz — **5.**	
4	Mit dunklem, retikulärem Mesenchympigment	3a. **P. solea solea**
	Unpigmentiert	3b. **P. solea inornatum**
5	Kopulationsorgan mit einem Kranze von Chitinleisten versehen (Fig. 183) . . .	6. **P. lenticulatum**
	Kopulationsorgan endet mit einem Chitinrohre — **6.**	
6	Chitinrohr außerordentlich lang und eng — **7.**	
	Chitinrohr kurz — **8.**	
7	Mit dunklem, retikulärem Mesenchympigment	1a. **P. marmoratum marmoratum**
	Ohne Mesenchympigment	1b. **P. marmoratum nudum**
8	Chitinspitze schlank und gekrümmt — **9.**	
	Chitinspitze kurz und gerade — **10.**	
9	Chitinrohr mit rechtwinklig gebogener Spitze, Augen halbmondförmig	4. **P. ellipticum**
	Chitinrohr stilettförmig und sehr schwach gekrümmt, Augen tütenförmig	5. **P. agile**
10	Mit dunklem, retikulärem Mesenchympigment	2a. **P. ovoideum ovoideum**
	Unpigmentiert	2b. **P. ovoideum purum**

1. **P. marmoratum** (M. Schultze) 1845, C. Boeck in: Voy. Nord., pars II Zool. *v.* 3 t. G f. 1—27 (Anat.) | 1851 *Mesostomum marmoratum*, M. Schultze, Beitr. Turbell., p. 51 t. 1 f. 16, 17, 28a; t. 5 f. 2, 2β | 1861 *M. m.*, Claparède in: Mém. Soc. Genève, *v.* 16 1 p. 131 t. 7 f. 1, 2 | 1861 *Diopis borealis*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 44 1 p. 524 | 1862 *Turbella nigrovenosa*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 223 | 1870 *Mesostomum ensifer*, Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 13 t. 5 f. 6 | 1878 *M. marmoratum* + *M. m. var. maculata*, O. Jensen., Turbell. Norvegiae, p. 32 t. 2 f. 6, 7 | 1879 *M. marmoratum var. groenlandica*, Levinsen in: Vid. Meddel., *v.* 31 p. 172 t. 3 f. 2, 3 | 1882 *Promesostoma m.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 269 t. 7 f. 1—10 (Anat.) | 1893 *P. ensifer* + *P. bilineata*, Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obshch., *v.* 17 nr. 3 p. 249 t. 3 f. 20; p. 247 t. 3 f. 19; t. 9 f. 57a—57j; t. 10 f. 63i (Anat.) | 1893 *P. marmoratum*, Gamble in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 *v.* 34 p. 460 t. 39 f. 10; t. 40 f. 16 (Abbild.) | 1896 *P. m.*, Attems in: Wiss. Meeresunters., *v.* 2 1 p. 222 | 1897 *P. m. var. solowetzkiana*, Sabussow in: Protok. Kazan Univ., Pril. nr. 167 p. 14 (nom. nud.) | 1900 *P. m.*, Sabussow in: Trudui Kazan Univ., *v.* 34 p. 21, 183 † 1905 *P. m.*, *P. m. m.* n. subsp. + *P. m. nudum* n. subsp., L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 85, 86 t. 2 f. 17, 18.

Körper gestreckt, an beiden Enden abgestumpft, dorsal stark gewölbt und ventral abgeflacht. Die Bauchseite stets matter und verschwommener gefärbt als der Rücken. Die Färbung wird durch zweierlei Pigmente, die selten ganz fehlenden hellgelben bis lebhaft orange- oder braunroten

Körnchen des Epithels und das sepiabraune bis schwärzliche retikuläre Mesenchympigment hervorgebracht. Letzteres ist bald in feinen Adern, bald in breiten Balken und Platten verteilt, welche nur wenige pigmentfreie Zwischenräume übrig lassen, die Zahl der Rückenlängsstreifen, von welchen manchmal der mediane stärker erscheint als die übrigen, variiert von 2—7 und dieselben sind meist durch wellige Anastomosen verbunden, oft ganz unregelmäßig netzartig. Bisweilen findet sich bloß zwischen und vor den Augen ein dunkles Pigmentnetz, das dann bei schwacher Vergrößerung als dunkler Fleck erscheint[1]), oder es fehlt das Parenchympigment vollständig. Die Größe der Rhabditen schwankt von 2—34 μ, wie es scheint nach dem Alter der Tiere. Die kleinen, an beiden Enden stumpfen Rhabditen sind zu 2—5 in der ganzen Haut verteilt, die großen sind meist an beiden Enden zugespitzt und finden sich namentlich in zwei Stäbchenstraßen angehäuft, welche zwischen den Augen zum Vorderende ziehen. Letzteres wird durch dieselben bisweilen ganz opak. Die Menge der Rhabditen schwankt individuell. Das Hinterende ist mit vorstoßbaren Klebzellen besetzt. Der ein gutes Stück hinter der Körpermitte gelegene Pharynx besitzt an seinem Übergange in den Darm einen Kranz von 8 lebhaft schlängelnden Geißeln. Die beiden Augen sind voneinander ebensoweit wie vom Seitenrande entfernt und bestehen aus einem schwarzen, nierenförmigen Pigmentbecher, der in seiner seitwärts gewendeten Konkavität eine Linse birgt[2]). Nicht weit vom Pharynx findet sich die Geschlechtsöffnung (Fig. 177), die durch ihren wulstigen Rand und die radiär heranziehenden, stark glänzenden Sekretkörnchen der Atriumdrüsen gekennzeichnet ist. Zwischen Pharynx und Augen liegen seitlich die unregelmäßig birnförmigen Hodensäcke, deren Hinterende die Vasa deferentia entsendet. Letztere ziehen zu seiten des Pharynx nach hinten, schwellen meist zu falschen Samenblasen an und vereinigen sich dann in einen gemeinsamen Ductus seminalis, der wieder nach vorn zieht, um in die meist neben oder vor dem Pharynx gelegene, dickwandige, spindelförmige Samenblase zu münden. Die Einmündung des Ductus seminalis in die Samenblase ist umgeben von akzessorischen Drüsen, deren Sekret sich in der Samenblase zentral anhäuft. Das distale Ende der letzteren verjüngt sich zu einem kurzen Ductus ejaculatorius, an welchen sich ein meist überaus langes und enges Chitinrohr ansetzt. Es ist umgeben von dem als Fortsetzung der Außenwand der Samenblase erscheinenden, muskulösen Genitalkanal, der ein in der Weite sehr wechselndes und namentlich am Beginne oft bruchsackartig angeschwollenes Lumen besitzt. Nur im Chitinrohr wird das akzessorische Sekret ausgeführt, während das Sperma seinen Weg in der Umgebung desselben durch den Genitalkanal nimmt. Die Länge des chitinösen Penisrohres und damit die des Genitalkanales schwankt von 0·16—0·53 mm und es erscheint dementsprechend bald als wenig gekrümmte Rute, bald mit dem freien Ende in Schleifen gelegt oder an der Basis in mehreren (bis 3) Kreistouren aufgerollt, mit seiner Spitze dem Atrium genitale zugewendet. Die die Öffnung tragende Spitze (Fig. 178) selbst ist bald fein

[1]) Diese Färbungsvarietät ist von Jensen als var. maculata bezeichnet worden.

[2]) Auf das angebliche Fehlen der Linse und die Gabelung der Chitinspitze des männlichen Kopulationsorganes hat Levinsen seine unhaltbare var. groenlandica gegründet. Nach Sabussow gibt es bei Solowetzk Individuen mit unregelmäßig geformtem braunem und solche mit halbmondförmigem, schwarzem Augenpigmente. Erstere besäßen ein fast gerades Chitinrohr und enthielten im Parenchym Bläschen mit Kernen und einen lichtblauen Farbstoff. Auf diese Form bezieht sich offenbar die Bezeichnung var. solowetzkiana der vorläufigen Mitteilung.

ausgezogen, bald gebogen, spiral gedreht oder sogar durch Ansatz eines Nebenspornes gegabelt, wo dann stets die andere der beiden Zinken allein die Mündung trägt. Der Nebensporn kann auch beweglich eingelenkt sein. Eine seltene Modifikation ist jene, bei welcher das die Mündung tragende Hauptrohr sich vorher nicht verjüngt, sondern in gegen die Basis nur wenig verminderter Breite endet. Die reifen Spermien sind 0·28 mm lange Fäden, an einem Ende stumpf, am anderen überaus fein ausgezogen. Die beiden sackförmigen Germarien liegen jederseits des Pharynx, scheinen jedoch bis-

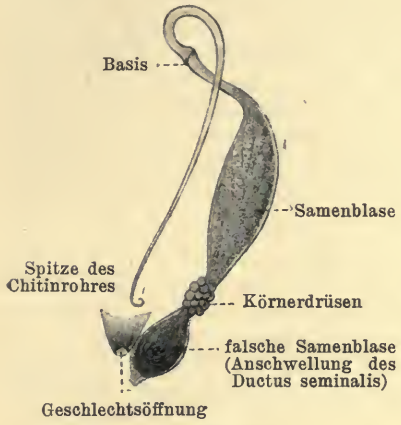

Fig. 177.

P. marmoratum (M. Schultze). Männliches Kopulationsorgan mit sehr kurzem Chitinrohr. (Nach Graff).

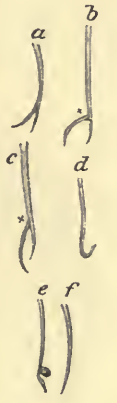

Fig. 178.

P. marmoratum (M. Schultze). *a—f* verschiedene Formen der Spitze des chitinösen Kopulationsorganes, * Gelenk des Nebenspornes. (Nach Graff).

weilen auch hinter die Geschlechtsöffnung zu rücken; sie bedecken das Hinterende der beiden, bis in das erste Körperdrittel reichenden, glatten und nur wenig eingeschnittenen Vitellarien. Die glänzend gelbbraunen, fast kugligen Eikapseln sind nur wenig länger (0·26 mm) als breit und besitzen einen 80 μ langen Stiel, der sich in eine längliche oder kreisrunde, zur Anheftung an Steine, Algenfäden etc. dienende Platte verbreitert. Jede Kapsel enthält 4—7 Embryonen; dieselben sind beim Ausschlüpfen 0·3 mm l. und bis 0·088 mm br., farblos, mit rotbraunem Augenpigmente versehen und im übrigen bis auf einen kleinen Raum vor dem Gehirne von Dotterschollen erfüllt. L. bis 1·5 mm, selten über 2 mm.

Sehr lebhaft und zählebig, marin und auch im Brackwasser. Disko-Bai (Egedesminde auf Grönland), Weißes Meer (Insel Solowetsk), Barents-See (Alexandrowsk, Pala Guba), Nordatlantischer Ozean (Küste von Nordamerika, Kilmore auf Skye, Valencia auf Irland), Nordsee (Bergen und Umgebung, Ostende, Helgoland), Sund (Kallebodstrand), Kattegat, Ostsee (bei Greifswald), Irische See (Port Erin auf Man), Firth of Clyde (Millport), Kanal (Plymouth, Roscoff, Alprech), Mittelmeer (Villefranche s. m., Neapel, Messina), Adria (Triest, bei Punta Salvore in 20 m Tiefe), Schwarzes Meer (Sewastopol).

Diese Art zerfällt in zwei Unterarten:

1a. **P. marmoratum marmoratum** (M. Schultze) 1905 *P. m. m.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 86.

Mit dunklem, retikulärem Mesenchympigment.

Kommt an allen obengenannten Lokalitäten vor.

1b. **P. marmoratum nudum** Graff 1905 *P. m. n.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 86.

Das dunkle retikuläre Mesenchympigment fehlt vollständig.

Woods Hole, Mass., Bergen, Millport, Helgoland, Kattegat (Fladen), Neapel, Sewastopol.

2. **P. ovoideum** (O. Schm.) 1852 *Mesostomum o.* (part.), O. Schmidt in: SB. Ak. Wien, *v.* 9 p. 497 t. 45 f. 8.

Körper breit eiförmig, vorn abgerundet, hinten schnell verschmälert. Die dicke Hautschicht farblos und von zahlreichen 10 μ langen Rhabditen erfüllt, die in den zum Vorderende ziehenden Stäbchenstraßen zwei- bis dreimal so groß sind. Die Augen haben einen halbmondförmigen, schwarzen Pigmentbecher und eine deutliche Linse, man sieht sie nicht selten in zitternder Bewegung. Der Pharynx liegt an der Grenze des zweiten und des letzten Drittels der Körperlänge und dicht hinter ihm findet sich, die Spitze caudad gerichtet, das birnförmige Kopulationsorgan. Das abgerundete vordere Ende desselben ist von Sperma erfüllt, der längsgestreifte, an der Mündung durch ein trichterförmiges Chitinrohr verstärkte Ductus ejaculatorius ist von einer feinkörnigen Masse umgeben. Die reifen Spermien stellen verhältnismäßig dicke, 20 μ lange, an einem Ende stumpfe, am anderen Ende fein zugespitzte Fäden dar. Jederseits vor dem Pharynx sieht man die keulenförmigen Germarien und laterad von ihnen die ebenso gestalteten Hoden. Wo letztere sehr groß sind, erscheinen die Germarien bisweilen rudimentär (?Sukzessiver Hermaphroditismus). L. bis 0·7 mm.

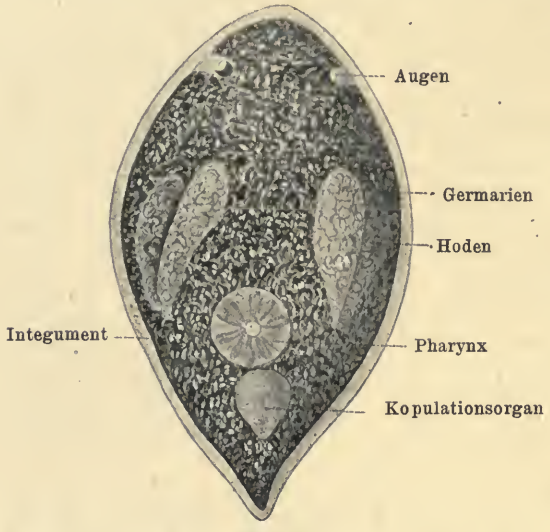

Fig. 179.
P. ovoideum (O. Schm.). Quetschpräparat. (Nach Graff).

Litoral zwischen Pflanzen in Tiefen bis zu 27 m.

Diese Art zerfällt in 2 Unterarten:

2a. **P. ovoideum ovoideum** (O. Schm.) 1852 *Mesostomum o.*, O. Schmidt in: SB. Ak. Wien, *v.* 9 p. 497 t. 45 f. 8 | 1862 *Turbella ovoidea*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 222 | ?1879 *Mesostomum violaceum*, Levinsen in: Vid. Meddel., *v.* 31 p. 174 t. 3 f. 4 | 1882 *Promesostoma ovoideum*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 272 t. 7 f. 11—14 (Abbild.) | 1905 *P. o. o.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 89.

Ein schwarzes bis schwarzblaues Mesenchympigment bildet ein überaus dichtes Maschenwerk, das nur zwei farblose Zonen freiläßt, welche von den Augen zum Seitenrande ziehen (Fig. 179).

?Disko-Bai (Egedesminde auf Grönland), Atlantischer Ozean (Concarneau), Irische See (Port Erin auf Man), Kanal (Plymouth, Portel), Mittelmeer (Neapel, Messina) mit Adria (Lesina, Lago grande auf Meleda).

2b. **P. ovoideum purum** Graff 1893 *P. o.* (non *Mesostomum o.* O. Schmidt 1852), Gamble in: P. Liverp. biol. Soc., *v.* 7 p. 156 t. 12 f. 10, 12 | 1905 *P. o. purum*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 89.

Das dunkle Mesenchympigment fehlt vollständig.

Port Erin auf Man, Plymouth.

3. **P. solea** (O. Schm.) 1857 *Mesostomum s.* (part.), O. Schmidt in: SB. Ak. Wien, *v.* 23 p. 354.

Körper vorn breit abgerundet, nach hinten allmählich zu einem stumpfen Schwanz verschmälert. Charakteristisch für diese Art ist der eigentümliche Bau des Auges (Fig. 180): ein tiefer, schwarzer Pigmentbecher mit schief nach vorn und außen gerichteter Linse, über welche, dem Henkel eines Korbes gleich, sich vom Pigmentbecher ein schmaler Pigmentstreifen hinzieht. Der Pharynx liegt hinter der Mitte des Körpers. In allen anderen Beziehungen scheint sie mit P. ovoideum übereinzustimmen, zeigt auch wie diese die zitternden Augenbewegungen. Die Spermien sind fadenförmig. L. bis 0·6 mm.

Fig. 180. **P. solea** (O. Schm.). Auge. (Nach Schmidt).

Litoral, in Tiefen bis zu 36 m.

Diese Art zerfällt in 2 Unterarten:

3a. **P. solea solea** (O. Schm.) 1857 *Mesostomum s.*, O. Schmidt in: SB. Ak. Wien, *v.* 23 p. 354 t. 2 f. 5, 5a | 1862 *Turbella s.*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 223 | 1870 *Mesostomum ovoideum* (non O. Schmidt 1852), Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 12 t. 5 f. 5, 5b | 1882 *Promesostoma solea*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 273 | 1893 *P. s.*, Gamble in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 *v.* 34 p. 452 (Augenbew.) | 1905 *P. s. solea*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 89.

Mit retikulärem, schwarzem Mesenchympigment, welches bald über den ganzen Körper ausgebreitet ist, bald nur zwischen den Augen oder in dem Raume zwischen Augen und Pharynx sich vorfindet.

Irische See (Port Erin auf Man), Kanal (Plymouth), Mittelmeer (Neapel, Messina), Schwarzes Meer (Sewastopol).

3b. **P. solea inornatum** Graff 1892 *P. s.*, Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obshch., *v.* 17 nr. 3 p. 251 t. 3 f. 22; t. 10 f. 63j | 1905 *P. s. inornatum*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 89.

Das dunkle Mesenchympigment fehlt vollständig.

Sewastopol.

4. **P. ellipticum** (Ulj.) 1870 *Mesostomum e.*, Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 13 t. 5 f. 1 | 1882 *Promesostoma e.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 273.

Körper breit eiförmig, an beiden Enden gleichmäßig abgerundet, hellgelb gefärbt. Die großen, schwarzen, nierenförmigen Augen fast am Ende des ersten Körperdrittels und voneinander etwas weiter entfernt als vom Seitenrande. Zwischen ihnen gehen zwei dichte Stäbchenstraßen zum Vorderende, welches kurze, die Cilien nur wenig überragende, unbewegliche Härchen trägt. Der Pharynx liegt etwas hinter der Mitte. Dicht hinter ihm findet sich das birnförmige, aus einer Samenblase und einem mit seiner Spitze rechtwinklig abgebogenen Chitinhaken bestehende Kopulationsorgan, welches von vorn her ein Büschel akzessorischer Drüsen und zwei langgestreckte, jederseits eine Schlinge bildende Vasa deferentia aufnimmt. Die beiden Germarien sowie die glatten Vitellarien liegen

Fig. 181. **P. ellipticum** (Ulj.). Kopulationsorgan. (Uljanin).

jederseits des Pharynx, die Geschlechtsöffnung nahe dem Hinterende. L. bis 0·4 mm.

Schwarzes Meer (Sewastopol).

5. **P. agile** (Levins.) 1879 *Mesostomum a.*, Levinsen in: Vid. Meddel., *v.* 31 p. 174 f. 5 | 1882 *Promesostoma a.*, L. Graff in: Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 274 | 1893 *P. a.*, Gamble in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 *v.* 34 p. 454 t. 40 f. 14.

Körper oval, von der Mitte nach beiden Enden verschmälert, die, das hintere etwas mehr als das vordere, stumpf zugerundet sind. Farbe hellrot. Die Augen sind voneinander nahezu ebensoweit entfernt wie vom Seitenrande des Körpers. Ihr Pigmentbecher ist tütenförmig, die Spitze mediad, die durch eine Linse geschlossene Öffnung schief laterad nach vorn gerichtet. Der Pharynx liegt dicht vor der Mitte der Körperlänge, der Darm ist rötlich. Die Geschlechtsöffnung liegt halbwegs zwischen Pharynx und Hinterende. Vor ihr sieht man das männliche, mit seiner Spitze nach vorn gerichtete Kopulationsorgan mit seiner rundlichen Samenblase, die an ihrem blinden Ende die zu falschen Samenblasen (von Gamble als Hoden bezeichnet) angeschwollenen Vasa deferentia aufnimmt und vorn ein schwach gekrümmtes, schlank-trichterförmig zugespitztes Chitinstilett (Fig. 182) trägt. Die beiden Vitellarien umrahmen den Darm und gehen hinter dem Gehirn ineinander über. Hinter der Geschlechtsöffnung liegen zwei birnförmige Germarien und ein diesen an Größe nur wenig nachstehender keulenförmig angeschwollener, muskulöser Sack, der nach Levinsen in seinem angeschwollenen blinden Ende Sperma enthält und wahrscheinlich als Bursa copulatrix aufzufassen ist (Gamble nennt ihn „Granulegland"). L. 0·7 mm.

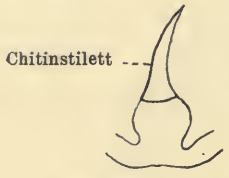

Fig. 182.
P. agile (Levins.). Kopulationsorgan. (Nach Gamble).

Disko-Bay (Egedesminde auf Grönland), Weißes Meer (bei Solowetzk), Irische See (Port Erin auf Man), Kanal (Plymouth Sound).

6. **P. lenticulatum** (O. Schm.) 1852 *Mesostomum l.*, O. Schmidt in: SB. Ak. Wien, *v.* 9 p. 497 t. 46 f. 9—9 c | 1862 *Turbella lenticulata*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 221 | 1882 *Promesostoma ? lenticulatum*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 274 | 1893 *P. l.*, Gamble in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 *v.* 34 p. 453 t. 39 f. 6; t. 40 f. 13, 17 (Abbild., Anat.).

Körper am breitesten an dem flachkonvexen Vorderrande, der seitlich noch etwas öhrchenartig ausgebuchtet ist, um sich nach einer seichten Einschnürung in den Seitenrand fortzusetzen, welcher von der Körpermitte an allmählich zu einem stumpfen Schwänzchen verjüngt ist. Der umfangreiche Darm lebhaft scharlachrot, sonst ist der Körper farblos und durchscheinend. Die halbmondförmigen, schwarzen Augen haben eine laterad sehende Linse und sind voneinander fast doppelt so weit entfernt wie vom Seitenrande. Der Pharynx liegt etwas vor

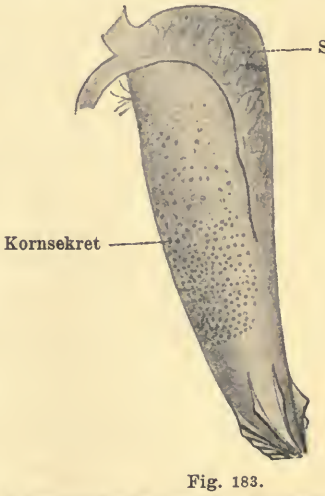

Fig. 183.
P. lenticulatum Gamble. Kopulationsorgan mit den Vasa deferentia, dem Spermaballen und Kornsekret sowie dem terminalen Kranz von Chitinzähnen. (Nach Gamble).

der Körpermitte, der Genitalporus etwa in der Mitte zwischen ihm und dem Hinterende. Die in der Höhe des Pharynx am Seitenrande angebrachten kurzen Hodensäcke gehen hinten in die Vasa deferentia über, welche letzteren mit einer gemeinsamen Öffnung in das etwas verbreiterte, blinde Ende des langgestreckten Kopulationsorganes (Fig. 183) münden. Dessen Spitze trägt einen Kranz von Chitinleisten, deren Außenrand sich einem Rosenstachel gleich zu einer stumpfen Spitze erhebt. Die beiden glatten Vitellarien reichen von den Augen bis etwas hinter die Geschlechtsöffnung, die (wahrscheinlich paarigen!) Germarien liegen vor der letzteren, und hinter dem Genitalporus ist eine rundliche Aussackung des Atrium genitale (?Bursa copulatrix) zu sehen. Sehr lebhaft, in flachem Strandwasser. L. 0·7, selten bis 1·5 mm.

Nordatlantischer Ozean (Thorshavn auf den Färöer), Irische See (Port Erin auf Man), Kanal (Plymouth).

7. **P. graffii** (Mereschk.) 1879 *Mesostoma g.*, Mereschkowsky in: Arch. Naturg., *v.* 45 1 p. 48 t. 4 f. 2, 5 | 1882 *Promesostoma g.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 273.

Gestreckt, nach dem stumpfen Vorderende allmählich verschmälert, hinten breit abgerundet. Farbe ziemlich dunkel schmutzigbraun, am dunkelsten in der Mitte und wird durch unregelmäßige Massen und Körner des Mesenchym hervorgebracht. Der Mund ist am Beginne des zweiten Körperviertels angebracht, der Pharynx klein, die queren Exkretionsstämme schwellen blasig an, ehe sie sich in die Pharyngealtasche öffnen. In der Mitte zwischen Pharynx und Vorderende liegen die länglichen, schwarzen Augenflecke, voneinander etwas mehr entfernt als von den Seitenrändern. Die von einem radiär gefalteten, wulstigen Rande umgebene Geschlechtsöffnung liegt in der Körpermitte, vor ihr die beiden rundlichen Germarien. L. bis 0·8 mm.

Lebhaft beweglich und in der Form wenig veränderlich. Stehendes Süßwasser der Solowetzkischen Inseln im Weißen Meere.

8. **P. murmanicum** Graff 1905 *P. m.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 87 t. 2 f. 19—24.

In freier Bewegung ist der Körper etwa viermal so lang wie breit, an den Enden nur wenig verschmälert, vorn quer abgestutzt, hinten zugerundet oder mit einem kleinen stumpfen Schwänzchen versehen. Die Haut ist farblos und von krümligen Pseudorhabditen erfüllt, im übrigen ist der Körper gelb gefärbt mit brauner Marmorierung und zeigt nur zu seiten der Augen einen farblosen Fleck ausgespart. Die gelbe Farbe wird durch im Darmepithel enthaltene Zooxanthellen, die braune durch ebendaselbst vorhandene braune Kügelchen hervorgebracht. Die beiden Augen (Fig. 176) sind von einander nur wenig weiter entfernt als vom Seitenrande und bestehen aus einem großen, von groben schwarzen Kugeln gebildeten, halbmondförmigen Pigmentbecher und einer laterad gerichteten Linse. Der Mund liegt dicht unterhalb des Vorderendes und führt in eine weite Pharyngealtasche, in deren Grunde, unmittelbar hinter den Augen der verhältnismäßig kleine Pharynx ruht. Der an seiner Peripherie vielfach gelappte Darm erstreckt sich vom Vorderende bis zur Geschlechtsöffnung und nimmt fast den ganzen, von den Geschlechtsorganen freigelassenen Raum ein. Die beiden tief eingeschnittenen Vitellarien beginnen im zweiten Fünftel der Körperlänge und reichen bis zu der nahe dem Hinterende angebrachten Geschlechtsöffnung. Die beiden keulenförmigen Germarien nehmen das Ende des 3. und das ganze 4. Fünftel ein, während die länglich schlauchförmigen Hoden dem 2. Fünftel des Körpers angehören. Sie konvergieren mit den von ihrem

Hinterende abgehenden Vasa deferentia etwas hinter der Körpermitte zu dem hier befindlichen blinden Ende des Kopulationsorganes, in dieses getrennt einmündend. Die ovale Vesicula seminalis ist durch eine Einschnürung von einer zweiten gleichgestalteten Blase geschieden, in welcher Stränge von Kornsekret enthalten sind. Diese zweite Blase setzt sich in ein leicht S-förmig gekrümmtes, von einer glänzenden Membran ausgekleidetes Rohr (Ductus ejaculatorius) fort, das ein Stück vor der Geschlechtsöffnung mit einer leichten Erweiterung endet. Seine Spitze kann sich bisweilen fernrohrartig einstülpen und eine penisartige Ringfalte bilden. An der Basis des Ductus ejaculatorius mündet von der Seite her ein Büschel langgestielter Drüsen ein, deren Sekret aber viel grobkörniger ist als das in der Sekretblase enthaltene. Ein kleines birnförmiges Divertikel des Atrium ist wahrscheinlich ein Receptaculum seminis, während das mit einem langen, muskulösen Ausführungsgange versehene und dem männlichen Kopulationsorgan an Umfang gleiche retortenförmige und von Sperma erfüllte Organ die Bursa copulatrix darstellt. Die ca. 0·2 mm langen fadenförmigen Spermien bestehen aus einem dickeren Vorderteile und einem, etwa ein Drittel der Gesamtlänge ausmachenden feinen Schwanzanhang. L. bis 0·6 mm. — Fig. 176 p. 190.

Barents-See (Alexandrowsk, Pala Guba).

3. Gen. **Paramesostoma** Attems

1896 *Paramesostoma, Paramestostoma* (Sp. un.: *P. neapolitanum*), Attems in: Wiss. Meeresunters., *v.* 2 1 p. 223, 224 | 1905 *Paramesostoma,* L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 84 | 1908 *P.,* L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1 c p. 2532.

Proxenetidae mit zwei Germarien und von diesen getrennten, netzartig anastomosierenden Vitellarien. Bursa copulatrix ohne Chitinanhänge.

1 marine Art.

1. **P. neapolitanum** (Graff) 1882 *Mesostoma n.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 310 t. 6 f. 31—33 | 1893 *Promesostoma pachydermum,* Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obshch., *v.* 17 nr. 3 p. 250 t. 3 f. 21 | 1897 *Paramesostoma neapolitanum, Paramestostoma n.,* Attems in: Wiss. Meeresunters., *v.* 2 1 p. 223, 231 t. 2 f. 10—14 (Anat.) | 1897 *Mesostoma n.,* H. L. Jameson in: P. Liverp. biol. Soc., *v.* 11 p. 166 t. 5 f. 1 | 1905 *Paramesostoma n.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 89 t. 3 f. 1—4 (Abbild., Anat.).

Der plumpe, drehrunde Körper ist hinten breit abgerundet, vorn erheblich verjüngt aber abgestumpft, gänzlich pigmentlos, weiß. Es sind dreierlei Rhabditen vorhanden. Zunächst sehr dicke, fast 40 μ lange, meist an beiden Enden scharf zugespitzte, in den beiden zwischen den Augen zum Vorderende ziehenden Stäbchenstraßen. Dazu eine kleinere, an einem Ende fein zugespitzte, am anderen stumpfe Form, welche ebenfalls dem Vorderende des Körpers angehört. Eine dritte, ganz kleine, 2·5—4 μ lange Rhabditenform, an beiden Enden stumpf und bisweilen eiförmig, findet sich über den ganzen Körper verbreitet. Klebzellen finden sich besonders reichlich an dem, bisweilen durch eine seichte Einbuchtung abgesetzten Schwanzteil, sind aber einzeln bis vor die Körpermitte zerstreut und markieren sich beim kriechenden Tiere als flache Wärzchen, deren freie Fläche mit stäbchenartigen Massen des Klebstoffes gespickt erscheint. Das Gehirn ist quer ausgezogen und es sitzen auf ihm die kleinen, schwarzen, nierenförmigen und mit deutlicher Linse versehenen Augen; diese sind voneinander ebensoweit entfernt wie vom Seitenrande des Körpers. Der Pharynx nimmt die Mitte der Körperlänge

ein, der weite Darm erfüllt den ganzen, von den Geschlechtsorganen frei gelassenen Raum vom Gehirn bis an's Hinterende. Die Geschlechtsöffnung liegt im letzten Fünftel des Körpers und führt in ein außerordentlich großes Atrium commune, das durch seine kräftige Muskulatur und das zwischen den Zellen seines Epithels angehäufte Kornsekret der stark entwickelten Atriumdrüsen sehr dickwandig erscheint. Kontrahiert erscheint das Atrium als rundliche Blase, sonst als ein langer Kanal, der sich nach vorn in zwei Äste, den engen Stiel der Bursa copulatrix und den, zwar nicht im Lumen, aber durch bedeutend geringere Dicke seiner Wand vom Atrium commune unterschiedenen männlichen Genitalkanal gabelt. Die gegenseitige Lage der einzelnen Teile des Geschlechtsapparates schwankt außerordentlich, infolge der kräftigen Kontraktionen des Atrium und der lockeren Festheftung der

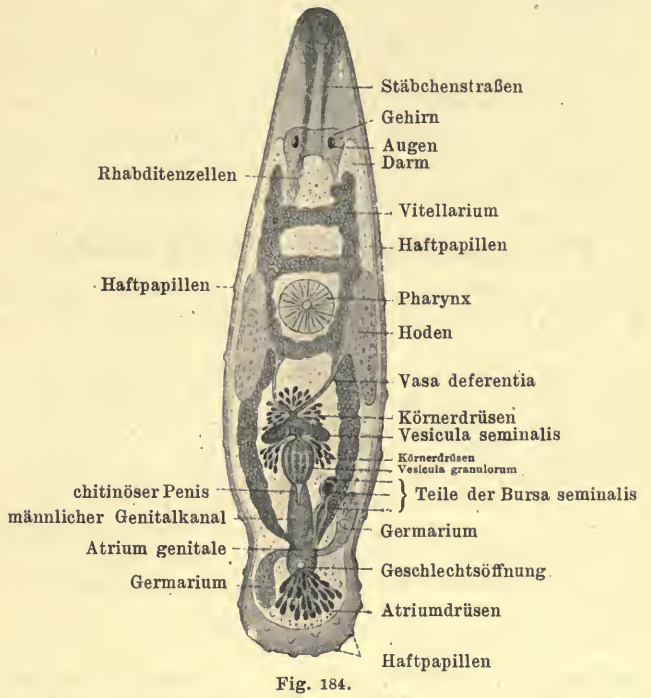

Fig. 184.

P. neapolitanum (Graff). Das ruhig kriechende Tier (die Rhabditen nur zum Teile eingezeichnet) 230 mal vergrößert. (Nach Graff).

Organe im Mesenchym. Das Vitellarium besteht aus zwei vom Gehirn bis nahe zur Geschlechtsöffnung reichenden, schwach eingeschnittenen Hauptstämmen, die durch mehr oder weniger zahlreiche Anastomosen zu einem Netz umgestaltet sein können. Die beiden in der Form (zylindrisch bis kuglig) variierenden Germarien liegen meist so, daß das eine vor, das andere hinter die Geschlechtsöffnung zu liegen kommt. Das Germarium und die Vitellodukte einer jeden Seite scheinen sich zu einem, in den Bursastiel einmündenden Ovidukt zu verbinden. Die Bursa copulatrix schwillt an ihrem blinden Ende in zwei, meist durch ein enges Zwischenstück oder eine Einschnürung getrennte Blasen an, von welchen die größere neben Sperma auch Kornsekretstränge enthält, während in der kleineren endständigen (Haube) nur kleine Häufchen Kornsekret gefunden werden. Die beiden,

neben und hinter dem Pharynx sich erstreckenden Hoden sind kurze, längliche Schläuche, die aus der Mitte ihrer medialen Seite die kurzen Vasa deferentia entsenden. Letztere münden gemeinsam in die konvexe vordere Wand der charakteristischen, halbmondförmigen Vesicula seminalis, zugleich mit einem großen Büschel akzessorischer Drüsen. Auf die Samenblase folgt, mit ihr durch einen kurzen, engen Kanal verbunden, eine zweite, kleine und dickwandige, längsovale Blase, die abermals die Ausführungsgänge langgestielter Drüsen aufnimmt. Die Sekrete beider Drüsengruppen häufen sich bloß in der zweiten Blase zu wandständigen Strängen an, in deren Mitte ein Kanal als Ductus ejaculatorius frei bleibt. Man kann diese zweite Blase demnach als Vesicula granulorum bezeichnen. Ihre Spitze trägt einen schlanken Chitintrichter, dessen freies Ende meist gerade abgestutzt, ganzrandig oder etwas erweitert und mit einem Längsschlitz versehen, bisweilen auch rechtwinklig abgebogen ist. Die Spermien sind 0·17 mm lang und fadenförmig, ihr Hinterende ist schnell zugespitzt, das vordere fein ausgezogene Ende trägt an der Stelle, wo die Verfeinerung beginnt, zwei feine Nebengeißeln. Nach Pereyaslawzewa's Angabe scheint der Stiel der Bursa copulatrix als Uterus zu dienen. L. bis 0·96 mm.

Irische See (Port St. Mary auf Man), Kanal (Plymouth), Mittelmeer (Neapel) mit Adria (Lesina, Punta Salvore bei Triest in 20 m Tiefe), Schwarzes Meer (Sewastopol).

Proxenetidarum species dubiae

Mesostomum echinatum Ulj. 1870 *M. e.*, Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 15 t. 5 f. 4 | 1882 *Proxenetes? echinatus*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 283.

Körper drehrund, an dem abgestutzten Vorderende nur wenig schmaler als an dem abgerundeten Hinterende, farblos und in der an den Körperenden verdickten Haut über die Oberfläche vorragende Stäbchen verteilt. Die schwarzen, nierenförmigen Augen sitzen dem hell durchscheinenden Gehirn auf und sind doppelt so weit vom Seitenrande wie voneinander entfernt. Der sehr kleine Pharynx bezeichnet den Anfang des zweiten Körperdrittels. Die elliptischen Hoden reichen ebenso wie die Vitellarien vorn nicht über die Höhe des Pharynx hinaus, die kleine, kuglige Samenblase endet in einen kurzen, spitzen, gekrümmten Haken. Zwei Germarien sind vorhanden. L. bis 0·57 mm. Doch ist es fraglich, ob Germarien und Vitellarien wirklich getrennt sind. Erinnert sehr an Proxenetes tuberculatus (nr. 3).

Schwarzes Meer (Sewastopol).

M. striatum Ulj. 1870 *M. s.*, Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 12 t. 5 f. 3, 3 a | 1882 *Proxenetes? striatus*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 283.

Körper schwach abgeplattet, das vordere Ende etwas verschmälert und ebenso wie das viel breitere Hinterende abgerundet. Massenhafte stäbchenförmige Körper in schiefen Reihen geordnet in der Haut und in einer von den Augen zum Vorderende ziehenden Stäbchenstraße. Die mit großer Linse versehenen, schwarzen Augen sind vom Vorderende weit abgerückt und stehen voneinander doppelt so weit entfernt wie vom Seitenrande. Der Pharynx liegt vor der Körpermitte, die Geschlechtsöffnung nicht weit vom Hinterende. Die langen Hoden reichen fast bis zu den Augen und entsenden von ihrem hinteren Ende quere Vasa deferentia zu einer kugligen, kleinen Samenblase, die durch einen verengten Stiel mit dem birnförmigen Kopulationsorgan verbunden ist, in dessen erweiterter Basis parallele Sekretschläuche liegen. Große gelappte Vitellarien und zwei sehr kleine Germarien vorhanden, dazu eine mit der „Scheide" zusammenhängende birnförmige, von Sperma erfüllte Blase. Die Spermien besitzen einen großen Kopf. L. bis 0·74 mm. Nach Uljanin's Zeichnung bleibt es zweifelhaft, ob nicht etwa Germovitellarien vorliegen.

Schwarzes Meer (Sewastopol).

Promesostoma minimum Pereyasl. 1893 *P. minima*, Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obshch., *v.* 17 nr. 3 p. 254 t. 3 f. 24.

In der Abbildung erscheint der Körper an beiden Enden gleichmäßig abgerundet, doch soll das vordere Ende durch eine seichte Einschnürung abgesetzt sein. Die kleinen, linsentragenden Augen sind dem Vorderende sehr genähert. Der an seiner Basis mit einem Kranze großer Speicheldrüsen umgebene Pharynx nimmt das Ende des ersten Viertels ein und ist mit der Spitze nach vorn gerichtet. Die Körperfarbe ist ein schmutziges Weiß, stäbchenförmige Körper finden sich massenhaft im Hinterende, sonst aber spärlich. Zwei Vitellarien und zwei kurze und ovale Hodenschläuche liegen hinter dem Pharynx, zwischen ihnen das Kopulationsorgan. Dasselbe hat die Form einer Retorte, wobei der nach hinten gerichtete, schwach gekrümmte Retortenhals den wahrscheinlich chitinösen Ductus ejaculatorius darstellt. Der Bauch der Retorte ist von Kornsekret erfüllt und empfängt das Sperma aus einer länglichen neben ihm liegenden Anschwellung des Ductus seminalis. Außerdem sind gezeichnet (aber im Texte nicht erwähnt) zwei im Hinterende des Körpers liegende, längliche Blasen, die Sperma enthalten und nach vorn mittels dünner Stiele konvergieren. Über die Größe des Tieres und seine Germarien wird nichts mitgeteilt.

Schwarzes Meer (Theodosia bei Sebastopol).

P. pedicellatum Pereyasl. 1893 *P. pedicelatum*, Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obshch., *v.* 17 nr. 3 p. 252 t. 3 f. 23.

Vorderende abgerundet und gegen die Mitte allmählich verbreitert, von hier nach hinten erheblich verjüngt und in einer kurzen und quer abgestutzten, aber seitlich ausgebuchteten Schwanzplatte endend, welche mit Klebzellen besetzt ist. Der Pharynx liegt am Beginne des zweiten Körperdrittels. Die verhältnismäßig kleinen, linsentragenden Augen sind voneinander und vom Seitenrande gleichweit entfernt. Die Geschlechtsöffnung nicht weit vom Hinterende angebracht, über derselben liegt ein weiter, muskulöser „Uterus" mit einem Ei und einigen Spermien in seiner Höhle. Die beiden glatten, seitlichen Vitellarien reichen von der Höhe des Pharynx bis an den Beginn des zweiten Körperdrittels. Hinter ihnen liegt median das Kopulationsorgan, welches aus einer mächtigen, ovalen Samenblase besteht, aus deren Vorderende ein Kanal entspringt und sich nach hinten umkrümmt, um in der Höhe des hinteren Endes der Samenblase verdickt zu enden. Über Größe und Färbung des Tieres, seine Hoden und Germarien ist nichts mitgeteilt.

Schwarzes Meer (Theodosia bei Sebastopol).

Tamara elongatula Ulj. 1870 *T. e.*, Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 15 t. 2 f. 6 | 1882 *Promesostoma? elongatulum*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 274.

Körper schwach abgeplattet, hinten stark verbreitert und abgerundet, in der vorderen Hälfte auf fast ein Drittel der Breite verschmälert und an der Spitze ebenfalls abgerundet, farblos. Das Vorderende ist mit Geißelhaaren besetzt, Rhabditen sind unregelmäßig in der Haut verteilt. Die nierenförmigen, schwarzen Augen stehen näher dem Seitenrande als zueinander. Der Pharynx gehört noch der ersten Körperhälfte an, die Geschlechtsöffnung ist nahe dem Hinterende angebracht. Es ist angeblich nur ein einziger hinter dem Pharynx gelegener, gekrümmter Hode vorhanden, dazu eine muskulöse Samenblase und ein kräftiger zylindrischer Kopulationsapparat. Der weibliche Apparat besteht aus einem (?) seitlichen, unregelmäßig gelappten Vitellarium und zwei neben dem Hoden gelegenen Germarien. L. 0·64 mm. Auch hier ist es fraglich, ob nicht etwa Germovitellarien vorliegen.

Schwarzes Meer (Sewastopol).

11. Fam. **Typhloplanidae**

1774 Gen. *Fasciola* (part.), O. F. Müller, Verm. terr. fluv., *v.* 1 II p. 52 | 1776 Gen. *Planaria* (part.), O. F. Müller, Zool. Dan. Prodr., p. 221 | 1830 Sect. *„Mésostomes"*, Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., *v.* 21 p. 76, 78 | 1843 Sect. *Mesostomeae* (part.: excl. Gen. *Macrostoma*), A. Örsted in: Naturk. Tidsskr., *v.* 4 p. 560 | 1844 Subfam. *Mesostomeae*

(part.: excl. Gen. *Macrostoma*), A. Örsted, Plattwürmer, p. 67 | 1848 Fam. *Mesostomeae* + Gen. *Schizostomum*, O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 40, 54 | 1859 Fam. *Gyrostomea* (part.), Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 11 p. 9 | 1862 Fam. *Vorticinea* (part.), Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 214 | 1882 Subfam. *Eumesostomina* (part.: excl. Gen. *Otomesostoma*, *Mesostoma neapolitanum*), L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 283 | 1885 *„Eumesostominen"*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 153 | 1900 Subfam. *Mesostominae*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 7 p. 721 | 1901 Subfam. *Eumesostomina*, Walt. Volz in: Rev. Suisse Zool., *v.* 9 p. 147 | 1902 *Eumesostominae*, Dorner in: Schr. Ges. Königsberg, *v.* 43 p. 15 | 1904 *E.*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 144 | 1905 Subfam. *Typhloplaninae*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 93 | 1908 Fam. *Typhloplanidae*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 41c p. 2533 | 1909 *T.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 96.

Liporhynchia mit einem von der Ventralfläche des Darmes entspringenden, rosettenförmigen Pharynx (Ph. rosulatus) und einer einzigen Geschlechtsöffnung. Mit einem Germarium und von diesem getrennten Vitellarien. Weibliche Hilfsapparate vorhanden, Vagina fehlt.

Die Art der Pharynxinsertion bedingt, daß ein prae- und ein postpharyngealer Darmschenkel zu unterscheiden ist. Das Vorderende ist häufig zu einem Tastrüssel umgestaltet. Der Exkretionsapparat zeigt mannigfaltige, auch systematisch verwertbare Arten der Ausmündung. Die Rhabditen spielen eine große Rolle. Vitellarien und Hoden wechseln außerordentlich in der Form, doch wird nur von einer Art (Mesostoma productum) angegeben, daß der Hode bei ihr bisweilen unpaar ausgebildet sei. Auffallend gering ist die Ausbildung der Chitinteile des männlichen Kopulationsapparates, indem sich diese allgemein auf eine cuticulare Auskleidung des Ductus ejaculatorius beschränken und nur bei der einzigen marinen Art (Olisthanella iphigeniae) als einfacher Stachel auftreten. Die Bildung von dünnschaligen Subitaneiern neben den hartschaligen Dauereiern kommt ausschließlich in dieser die größte Zahl der Süßwasserrhabdocoelen umfassenden Familie vor.

Mit Ausnahme des in den Bruttaschen von Asellus aquaticus lebenden Mesostoma aselli sämtlich freilebend. Körperform sehr mannigfaltig. L. 0·5 bis 15 mm.

Die marine Art stammt aus dem Schwarzen Meere, von den 73 süßwasserbewohnenden können 4 auch in Brackwasser leben. Grönland, Amerika (Nordamerika, Trinidad, Feuerland), Europa (nördlich bis Solowetzk, südlich bis Korfu), Asien (Sibirien, Tien-Schan, Tibet, wo sie ca. 4800 m ü. d. M., also höher als Vertreter irgendeiner anderen Familie getroffen werden, ? Ceylon), Ostafrika, Australien, ? Madagaskar, ? Neuseeland.

3 Tribus, 10 Gattungen, 62 sichere und 12 unsichere Arten.

Bestimmungstabelle der Tribus:

1 { Der Exkretionsapparat mündet selbständig auf der Bauchfläche des Körpers, Geschlechtsöffnung im hintersten Drittel (selten im Ende des zweiten Drittels) des Körpers . . . . . α) **Olisthanellini**
Mündung des Exkretionsapparates mit der Mund- oder Geschlechtsöffnung kombiniert, Geschlechtsöffnung im mittleren Drittel des Körpers — **2.**

2 { Hoden sackförmig, ventral von den Vitellarien liegend, Uteri (wenn vorhanden) vorn entspringend, adenale Rhabdoide bloß in den Stäbchenstraßen . . . . . β) **Typhloplanini**
Hoden mannigfach gestaltet, dorsal (oder seitlich) von den Vitellarien liegend, Uteri seitlich entspringend, adenale Rhabdoide auch außerhalb der Stäbchenstraßen . . . . γ) **Mesostomatini**

α) Trib. **Olisthanellini**

1904 Trib. *Olisthanellida*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 144, 147 | 1905 Trib. *Olisthanellini*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 72 | 1907 Trib. *O.*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 508 | 1908 Trib. *O.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2533 | 1909 Trib. *O.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 97.

Typhloplanidae deren Exkretionsapparat an der Bauchfläche des Körpers mit einer oder zwei selbständigen Öffnungen mündet. Geschlechtsöffnung im hintersten Körperdrittel oder diesem genähert. Hoden schlauch- oder sackförmig, dorsal von den Vitellarien. Ohne Atrium copulatorium. Uterus (Uteri?) vorn entspringend. Adenale Rhabdoide nur in den Stäbchenstraßen.

Meist noch nicht genauer untersucht. Mit oder ohne Augen, eine Art (O. exigua) mit pigmentlosen, lichtbrechenden Organen. L. 1—6 mm.

Eine Art im Schwarzen Meere, die übrigen im Süßwasser von Europa und Nordamerika.

2 Gattungen, 10 sichere Arten und 1 unsichere.

Bestimmungstabelle der Gattungen:

Mit einem Paar Exkretionsöffnungen zwischen Mund und Geschlechtsöffnung	1. **Olisthanella**
Mit einer unpaaren, rechts von der Geschlechtsöffnung liegenden Exkretionsöffnung	2. **Dochmiotrema**

1. Gen. **Olisthanella** W. Voigt

1851 *Mesostomum* (part.), M. Schultze, Beitr. Turbell., p. 52 | 1858 *M.* (part.), O. Schmidt in: Denk. Ak. Wien, *v.* 15 p. 27 | 1862 *Turbella* (part.: *T. truncula*) + *Tricelis* (part.: *T. obtusa*), Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 215 | 1882 *Mesostoma* (part.), L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 285 | 1892 *Olisthanella*, W. Voigt in: Zool. Anz., *v.* 15 p. 248 | 1897 *Typhloplana* (part.: *T. halleziana*), Du Plessis in: Rev. Suisse Zool., *v.* 5 p. 130 | 1904 *Olisthanella*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 144, 147 | 1909 *O.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 98.

Olisthanellini mit einem Paar Exkretionsöffnungen zwischen Mund und Geschlechtsöffnung, (meist) mit einer Bursa copulatrix.

Unpigmentierte Tiere, deren Färbung nur durch die periviszerale Flüssigkeit und den Darminhalt hervorgebracht wird. Mit oder ohne Augen, der Mund liegt stets hinter der Körpermitte. Die in die Tribusdiagnose aufgenommene Art der Mündung des Exkretionssystems (Fig. 185) ist bisher bloß für O. truncula, O. obtusa, O. nassonoffii, O. exigua und O. halleziana sichergestellt. Eine Bursa copulatrix nebst einem Receptaculum seminis ist bei O. truncula, O. obtusa, O. nassonoffii beobachtet, während O. iphigeniae, O. exigua, O. splendida, O. halleziana und O. hungarica nur einen einzigen weiblichen Spermabehälter (Bursa copulatrix oder Receptaculum seminis) aufweisen. Die Hoden sind einfache glatte Säcke mit hinterem oder (bei O. halleziana) medialem Vas deferens, die Vitellarien langgestreckt und wenig eingeschnitten, von Chitinteilen des Kopulationsapparates kommen nur einfache Chitinauskleidungen des Ductus ejaculatorius vor. L. 1—6 mm.

Eine Art (O. iphigeniae) lebt im Meere, die übrigen im Süßwasser (hauptsächlich Schlammbewohner) von Europa und Nordamerika.

9 sichere Arten und 1 unsichere.

Bestimmungstabelle der sicheren Arten:

1	Weder Pigmentaugen, noch lichtbrechende Organe vorhanden — **2.**	
	Mit Pigmentaugen oder lichtbrechenden Organen — **3.**	
2	Darm allen freien Raum einnehmend	9. **O. halleziana**
	Darm erst ein Stück hinter dem Gehirn beginnend . . .	5. **O. coeca**
3	Mit zwei schüsselförmigen Organen, ohne Pigmentaugen .	4. **O. exigua**
	Mit Pigmentaugen, ohne schüsselförmige Organe — **4.**	
4	Augenpigment diffus — **5.**	
	Augenpigment nicht diffus verteilt — **6.**	
5	Receptaculum seminis ungestielt, in den Germidukt eingeschaltet	2. **O. obtusa**
	Receptaculum seminis gestielt	3. **O. nassonoffii**
6	Augenpigment verästelt (Bursa seminalis mit Nebenblasen) — **7.**	
	Augenpigment nicht verästelt — **8.**	
7	Ohne Ductus spermaticus, Augen nicht miteinander anastomosierend	6. **O. splendida**
	Mit einem Ductus spermaticus, Augen durch eine doppelte Querbrücke miteinander verbunden	7. **O. hungarica**
8	Weibliche Hilfsapparate fehlen	8. **O. iphigeniae**
	Mit Bursa copulatrix und gestieltem Receptaculum seminis	1. **O. truncula**

1. **O. truncula** (O. Schm.) 1858 *Mesostomum t.*, O. Schmidt in: Denk. Ak. Wien, *v.* 15 p. 35 t. 3 f. 8 (Abbild.) | 1862 *Turbella t.*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 223 | 1875 *Mesostomum banaticum*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 25 p. 418 t. 28 f. 19, 20 (Anat.) | 1882 *Mesostoma trunculum*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 308 t. 6 f. 30 | 1884 *M. t.*, Du Plessis in: Arch. Zool. expér., ser. 2 *v.* 2 p. 57 | 1892 *M. t.*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 15 p. 388 (Exkret.) | 1892 *Mesostomum truncatum*, *M. trunculum*, *Olisthanella*, W. Voigt in: Zool. Anz., *v.* 15 p. 247 (Exkret.) | 1894 *Mesostoma trunculum*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 2 p. 251 | 1902 *M. t.*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., *v.* 43 p. 27 | 1902 *M. t.*, Zykoff in: Zool. Anz., *v.* 25 p. 479 | 1904 *Olisthanella t.*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 148 | 1909 *O. t.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 99.

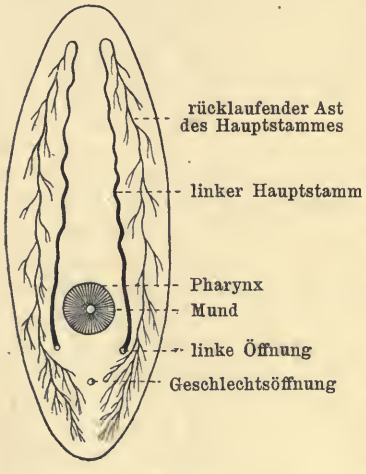

Fig. 185.
O. truncula (O. Schm.). Schema des Exkretionssystems. (Nach Voigt).

Der schlanke, fast durchweg gleichbreite Körper ist vorn etwas quer abgestumpft, hinten in ein mit zahlreichen Geißelhaaren besetztes Schwänzchen ausgezogen. Die zarte Färbung ist bedingt durch eine blaßgelbe bis rötlichgelbe periviszerale Flüssigkeit mit darin suspendierten ziegelroten Körnchen. Die beiden großen, den Seitenrändern des Gehirnes aufsitzenden Augen sind rotbraun bis schwarz. Hinter dem Gehirne liegt jederseits ein Büschel von Zellen, aus welchen zwei sich über dem Gehirne kreuzende und dann zwischen den Augen parallel zum Vorderende gehende Stäbchenstraßen hervorgehen; der übrige Körper scheint der Rhabditen ganz zu entbehren. Der weite Darm läßt nur das erste und letzte Siebentel des Körpers frei, der wohlentwickelte Pharynx nimmt die Grenze zwischen dem zweiten und dem letzten Körperdrittel ein. In der Mitte zwischen dem Hinterende und dem Pharynx liegt die Geschlechtsöffnung. Die beiden langgestreckten, schwach eingeschnittenen

Vitellarien sowie die mediad von ihnen gelegenen Hoden reichen fast bis an das Vorderende des Darmes; letztere münden gemeinsam mit den langgestielten, akzessorischen Drüsen in die kuglige Samenblase, welche sich in den stumpf kegelförmigen Penis fortsetzt, dessen Ductus ejaculatorius von einem zentralen Chitinröhrchen ausgekleidet ist. Die 0·1 mm langen fadenförmigen Spermien haben ein dickeres und schnell in ein feinstes Endchen ausgezogenes, schlängelndes Vorderteil und ein längeres, als äußerst feiner Faden erscheinendes Hinterteil. Das Germarium ist einfach, desgleichen der stets nur ein einziges ovales, orangefarbiges hartschaliges Ei einschließende Uterus. Dazu kommt eine dickwandige, gestielte Bursa copulatrix und ein gleichfalls gestieltes Receptaculum seminis. Nach Voigt und Dorner münden die Exkretionsorgane durch zwei den Seitenrändern genäherte Exkretionsöffnungen in der Mitte der Entfernung zwischen Mund und Geschlechtsporus, wobei die Endteile der beiden Hauptstämme kolbig anschwellen. L. 2—3, selten 5 mm.

Süßwasser von Europa: Frankreich, Deutschland, Schweiz (Genfer See bis 45 m, Bodensee bis 160 m tief), Österreich, Ungarn, Rußland. Die im Genfer See in einer Tiefe von 30—45 m gefischten Exemplare sind ganz farblos und transparent. Die von Zykoff in der Wolga gefangenen Exemplare hatten fast alle hinter den paarigen Augen noch ein drittes medianes Auge, welches ebenso groß oder kleiner war als erstere.

2. **O. obtusa** (M. Schultze) 1851 *Mesostomum obtusum*, M. Schultze, Beitr. Turbell., p. 54 t. 5 f. 1 | 1862 *Tricelis obtusa*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 I p. 226 | 1873 *Mesostomum obtusum*, Ant. Schneider, Unters. Plathelm., p. 66 t. 4 f. 1 | 1877 *M. o.*, Nassonow in: Izv. Obshch. Moskov., *v.* 23 II p. 44 t. 11 f. 5 | 1882 *Mesostoma o.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 309 | 1882 *M. o.*, Parádi in: Math. term. Közlem., *v.* 18 p. 107 | 1902 *M. o.*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., *v.* 43 p. 27 | 1904 *Olisthanella o.*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 148 | 1909 *O. o.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 99 f. 97.

Körper platt, mit etwas verjüngtem, bald konischem, bald abgerundetem Vorderende, das Hinterende mit einem Schwänzchen oder breit abgerundet. Weißlich, mit gelblich gefärbter periviszeraler Flüssigkeit. Dicht hinter der Spitze befinden sich die unbestimmt begrenzten — meist 3, seltener 2 — Augenflecken, die aus einem schwarzen, in auffallendem Licht gelblich erscheinenden Pigment bestehen. Die Augenflecke sind durch Querbrücken miteinander verbunden und manchmal verbreitet sich das Pigment über das ganze Vorderende des Körpers, wobei jedoch stets die den Augen entsprechenden 3 Stellen dichtester Anhäufung deutlich erkennbar bleiben. In der Mitte des ersten Drittels des Körpers, also hinter den Augenflecken, findet sich das zweilappige Gehirn. Das Vorderende enthält auch große Mengen von kleinen, bis 7 μ langen Rhabditen, die in mehreren Straßen aus den weiter hinten liegenden Bildungszellen dahinziehen. Der Pharynx ist genau an der Grenze der beiden hinteren Drittel des Körpers angebracht. Die beiden Hauptexkretionsstämme münden selbständig weit hinter dem Pharynx aus. Die Geschlechtsöffnung findet sich in der Mitte zwischen Mund und Hinterende. Das Germarium läßt zwar kein besonderes Receptaculum seminis erkennen, enthält aber Spermaballen; die beiden, schwach eingeschnittenen Vitellarien erstrecken sich in den Seiten des Körpers bis ins erste Körperdrittel, dorsal und mediad von ihnen sieht man die langgestreckten Hoden. In diesen sollen sich die fadenförmigen Spermien

Fig. 186.
O. obtusa (M. Schultze). Vorderende. (Nach M. Schultze).

zu 20—25 mit besonderer Membran umhüllen und so Spermatophoren bilden. Vor der Geschlechtsöffnung findet sich das birnförmige, muskulöse Kopulationsorgan mit der Spitze nach hinten gestellt; in seinem blinden, die beiden Vasa deferentia und daneben die Körnerdrüsen aufnehmenden Ende liegt eine kleine, kuglige Samenblase, deren Ductus ejaculatorius von einer unbezahnten Chitinmembran ausgekleidet ist. Es werden nur hartschalige, gelbbraune, kreisrunde oder ovale Eier gebildet, die in Ermangelung eines Uterus (?) in die Leibeshöhle abgesetzt werden, und zwar gewöhnlich zu 2—8, manchmal aber in solchen Massen, daß die Tiere sich kaum fortbewegen können. Die Eier gelangen durch Zerreißen des Integumentes ins Freie. Schon 18 Stunden nach Bildung der Eikapseln schlüpfen die Jungen aus. L. 2—3 mm. Schneider's Darstellung weicht vielfach (er gibt die L. auf 7·5 mm an, es soll immer nur ein einziges, mit einem dünnen Stiele versehenes Ei vorhanden sein) von der der übrigen Autoren ab.

Diese Art lebt nach Parádi in Regenpfützen und es ist zur Entwicklung der Eier vorherige Austrocknung notwendig.

Europa: Nordfrankreich, Deutschland, Schweiz, Österreich (Böhmen), Siebenbürgen, Rußland (Moskau).

3. O. nassonoffii (Graff) 1877 *Mesostomum* nov. sp., Nassonow in: Izv. Obshch. Moskov., *v.* 23 II p. 44 t. 11 f. 2, 3 | 1892 *Mesostoma nassonoffii*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 310 | 1903 *M. nasonoffii*, Zykoff in: Bull. Soc. Moscou, p. 183 t. 4 (Abbild.) | 1904 *Olisthanella nassonoffii*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 148 | 1906 *O. n.*, Brinkmann in: Vid. Meddel., *v.* 58 p. 74 t. 3 f. 1—12 | 1909 *O. n.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 98 f. 133 A, 196.

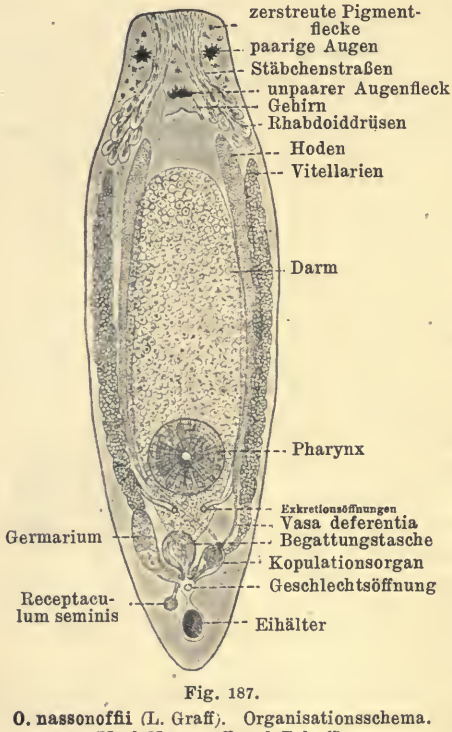

Fig. 187.
O. nassonoffii (L. Graff). Organisationsschema. (Nach Nassonoff und Zykoff).

Körper nach hinten allmählich verschmälert und zugerundet, vor dem Darme schnell verengt und in ein quer abgestutztes Vorderteil mit parallelen Seiten übergehend (Fig. 187). Haut farblos, dagegen alle inneren Organe in einer rosaroten bis gelblichen periviszeralen Flüssigkeit gebadet. Der Mund liegt am Beginne des letzten Körperdrittels und der vordere, mit einer queren Abstutzung ein Stück hinter dem Gehirne endende Darmschenkel ist ca. dreimal so lang wie der zugespitzte hintere. Ein Stück vor dem Gehirne, diesem näher als dem Vorderende, liegen als unregelmäßig sternförmig verästelte, meist dunkelrote, seltener schwärzliche Pigmentanhäufungen die beiden Augen, welche voneinander ca. doppelt so weit entfernt sind wie vom Seitenrande. Zwischen diesen sieht man mehrere kleinere oder ein größeres drittes Pigmenthäufchen und bisweilen (Nassonoff) noch zahlreiche kleinere Pigmenthäufchen im ganzen Vorderende verteilt. Zwei große

Trauben von Rhaboiddrüsen zu seiten des vorderen Darmendes senden zwei Stäbchenstraßen nach vorn, welche über dem Gehirne zusammenfließen, dann gegen die paarigen Augenflecke ausbiegen und am Vorderende wieder zu einer breiten Rhabditenzone verschmelzen. Die beiden Hauptstämme des Exkretionsapparates münden mit einem Paare gesonderter Öffnungen hinter dem Pharynx nach außen. Die Geschlechtsöffnung liegt etwas näher dem Hinterende als dem Munde. Sie führt in ein sehr geräumiges Atrium, welches eine Aussackung (Ductus communis) besitzt, in deren blindes Ende nebeneinander das mit Nebenblasen versehene Receptaculum seminis, das große, keulenförmige Germarium, sowie der gemeinsame Ausführungsgang der beiden eingeschnittenen Vitellarien münden. Die letzteren nehmen die Seiten des Körpers bis nahe an das vordere Ende des Darmes ein. Bevor der Ductus communis in das Atrium eintritt, mündet in ihn von derselben Seite wie die Begattungstasche eine dieser gegenüber viel kleinere kuglige Blase, das Receptaculum seminis ein. Der Ausführungsgang des letzteren ist an seinem Beginne äußerst eng und durch einen aus vier Muskeln bestehenden Sphincter verschließbar, erweitert sich aber gegen den Ductus communis allmählich trichterförmig, so daß die Mündung eine sehr weite wird. In der Mittellinie des Körpers von hinten her mündet ein rings von großen Drüsen umgebener birnförmiger Uterus. In diesem wird die gelblichbraune Eischale gebildet. Die beiden langgestreckten Hoden, dorsal und mediad von den Vitellarien gelegen, reichen vorn fast bis an das Gehirn und münden, sich allmählich verschmälernd, durch eine gemeinsame Öffnung in das blinde Ende des ovalen Kopulationsorganes. Dieses enthält einen spiral gedrehten Bund von Spermien und daneben das Körnersekret der akzessorischen Drüsen, welche in zwei Trauben zu seiten der Geschlechtsöffnung liegen und mit je einem langen Ausführungsgange zugleich mit den Vasa deferentia sich in das blinde Ende des Kopulationsorganes öffnen. Die Spitze des letzteren stellt ein, an der Basis etwas angeschwollenes, enges Röhrchen dar, welches nach Zykoff von Chitin ausgekleidet ist. L. bis 2·5 mm.

In sandigem Schlamm der Süßwasserteiche bei Moskau (Rußland), Furesö (Dänemark), nicht häufig und ernährt sich besonders von Rotatorien.

4. **O. exigua** (Dorner) 1902 *Mesostoma exiguum*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., *v.* 43 p. 29 t. 1 f. 4 | 1904 *Olisthanella exigua*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 148 | 1909 *O. e.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 100 f. 200.

Körper an beiden Enden abgerundet, jedoch vorn stärker verjüngt als hinten, nicht pigmentiert, aber infolge der in der Leibeshöhle angehäuften, lichtbrechenden Kügelchen (? Kristalloide) undurchsichtig. Rhabditen nur im Vorderende vorhanden, wo sie aus den, zu seiten des Gehirnes liegenden Bildungszellen in zwei Straßen zur Spitze ziehen. An Stelle pigmentierter Augen finden sich vor dem Gehirne zwei helle, lichtbrechende Organe, die den „schüsselförmigen Organen“ von Stenostomum leucops (p. 19) sehr ähnlich sehen, jedoch hier bedeutend größer sind. Der Pharynx nimmt das hintere Ende des zweiten Körperdrittels ein und es finden sich in seiner Nähe die getrennten Mündungen der Exkretionsorgane, welche aber keine Beziehungen zur Pharyngealtasche besitzen. Die Geschlechtsöffnung liegt dem Hinterende des Körpers etwas näher als dem Pharynx. Hinter ihr befindet sich das

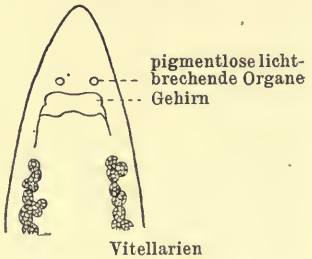

Fig. 188.
O. exigua (Dorner). Vorderende. (Nach Dorner).

kurze, kolbige Germarium, vor ihr das männliche Kopulationsorgan und eine gestielte Bursa copulatrix. Die seitlichen, tief eingeschnittenen Vitellarien reichen vorn bis nahe an das Gehirn, während die beiden Hoden als kleine, ovale Säcke die Seiten hinter dem Pharynx einnehmen. Die Vasa deferentia münden gemeinsam in das die Samenblase einschließende blinde Ende des muskulösen, birnförmigen Kopulationsorganes, während sich das akzessorische Sekret in dasselbe von der Seite her, distal von der Samenblase, ergießt. L. bis 6, Br. bis 0·12 mm.

Ähnelt dem Mesostoma lugdunense (p. 212), doch entbehrt letzteres der Augen und ist viel größer sowie anders gefärbt als vorliegende Spezies.

Geserichsee in Ostpreußen.

5. **O. coeca** (Sillim.) 1884 *Mesostoma coecum*, W. Silliman in: Z. wiss. Zool., *v.* 41 p. 57 t. 4 f. 7, 8 | 1904 *Olisthanella coeca*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 148.

Der an beiden Enden abgestumpfte Körper ist vorn stärker verjüngt als hinten, mit grauweißem, höchstens mit von durchscheinendem Darminhalte herrührenden Tone. Der Pharynx liegt dicht hinter der Körpermitte, der weite Darm ist an beiden Enden abgerundet und endet vorn ein gutes Stück hinter dem im Ende des ersten Sechstels des Körpers befindlichen Gehirn. Augen fehlen. Zum Vorderende ziehen zwei, zu seiten des vorderen Darmendes entspringende Straßen langer, beiderseits zugespitzter Rhabditen. Die Geschlechtsöffnung findet sich im letzten Sechstel des Körpers, vor ihr liegt das Germarium, während die beiden schlauchförmigen Vitellarien fast bis zum Vorderende des Darmes die Seiten besetzen. L. 1·3 mm.

Süßwasser, im Schlamme unter Steinen (Monroe Cty N. Y., Nordamerika).

6. **O. splendida** (Graff) 1882 *Mesostoma splendidum*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 308 t. 6 f. 18—20 | 1894 *M. s.*, Hallez, Cat. Turbell., [ed. 2] p. 78 | 1904 *Olisthanella splendida*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 147 | 1909 *O. s.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 100 f. 198, 199.

Körper schlank, nach beiden stumpfen Enden verschmälert und von der, rötlichgelbe Körnchen enthaltenden, periviszeralen Flüssigkeit hellrötlich gefärbt, außerordentlich transparent. Die Haut ist farblos und die feinen, kurzen Rhabditen häufen sich bloß auf zwei Stäbchenstraßen zum Vorderende an, sind aber in der Haut spärlich vorhanden. Das quer ausgezogene Gehirn ist dem Vorderende sehr genähert, ihm liegt beiderseits ein etwas verästelter, karminroter Augenfleck mit einer deutlichen Linse an. Der Pharynx findet sich im Hinterende des zweiten Körperdrittels und fast am Hinterende des nahe bis zum Gehirne reichenden, weiten, bräunlichen Darmsackes. Das Exkretionsorgan mündet nach Hallez mit zwei queren Stämmen in eine mediane kontraktile Blase, die der Pharyngealtasche aufgesetzt ist (?). Die Mitte zwischen Pharynx und Hinterende wird von der Geschlechtsöffnung eingenommen, welche in ein weites Atrium führt, in welches große, langgestielte Drüsenzellen ihr körniges Sekret ergießen. Die beiden langen, schwach eingeschnittenen Vitellarien sowie das, eines Receptaculum seminis entbehrende Germarium münden von vorn her in das Atrium. Neben dem Germarium tritt von der Seite her eine kurzgestielte, kuglige Blase heran, die an ihrem blinden Ende 10 kleinere gestielte Nebenblasen (Fig. 189) trägt, deren jede einen feingranulierten, von einem Büschel Spermien umgebenen Zentralkörper birgt, während die Hauptblase selbst bloß Spermien enthält. Dieses Organ entspricht dem von mir als Begattungstasche bezeichneten Organ von O. nassonoffii. Die Spermien besitzen einen großen, runden, hohl erscheinenden Kopf,

der kleine, knopfartige Erhebungen und an der dem Schwanzansatze entgegengesetzten Seite eine feine Geißel trägt. Die mediad von den Vitellarien bis fast an das Vorderende des Darmes heranreichenden, langgestreckten Hoden sind vorn keulenförmig angeschwollen, während sie sich hinten ganz allmählich zu den Vasa deferentia verschmälern und unmittelbar vor der Einmündung

Fig. 189.
O. splendida (L. Graff). Begattungstasche. (Nach Graff).

Fig. 190.
O. splendida (L. Graff). Männliches Begattungsorgan. (Nach Graff).

in das Kopulationsorgan vereinigen. Letzteres ist fast kuglig und besteht größtenteils aus einer Samenblase, die durch ein, die zentrale Achse des stumpfkegelförmigen Penis bildendes, flaschenförmiges Chitinrohr ausmündet. In der Umgebung des erweiterten Anfangsteiles dieses Rohres finden sich Ballen des Kornsekretes, welches wahrscheinlich in der Umgebung der Spitze des Ductus ejaculatorius entleert wird. L. bis 2 mm.

Süßwasserpfützen und Seen (im Genfer See 30—60 m Tiefe, wahrscheinlich pelagisch). Frankreich, Deutschland, Schweiz.

7. **O. hungarica** Gelei 1904 *O. h.*, Gelei in: Értes. Erdél. Muz., *v.* 2 p. 1 t. 1.

Körper gestreckt etwas über viermal so lang wie die, fast in ganzer Länge gleichbleibende Breite beträgt. Das Hinterende ist breit abgerundet, mit einer sehr kleinen Schwanzpapille, das Vorderende ist verschmälert, aber ebenfalls stumpf zugerundet. Querschnitt drehrund. Die Bauchseite des Hinterendes trägt Haftpapillen. Farbe weißlich undurchsichtig. Vor dem Gehirn liegen zwei große, (schwarze?) gezackte Augen, voneinander doppelt so weit wie vom Seitenrande entfernt. In der Mitte zwischen beiden ist ein aus dem gleichen Pigmente bestehendes Längsstrichelchen angebracht, zu welchem von der Medialseite der Augen je zwei mediad divergierende Pigmentstreifen hinziehen, die Verbindung beider Augen miteinander herstellend. Dermale Rhabditen fehlen, aber das Vorderende ist mit adenalen versorgt. Der Mund liegt hinter der Mitte des Körpers. Die Exkretionspori sind paarig und liegen seitlich auf der Bauchfläche. Nicht weit hinter dem Pharynx liegt die Geschlechtsöffnung. Sie führt in ein kurzes, röhriges Vestibulum, dem ein weites Atrium superius aufliegt. In dieses springt über der Geschlechtsöffnung die Penispapille des birnförmigen, männlichen Kopulationsorganes vor, das in seiner Kuppe dicht nebeneinander die Vasa deferentia aufnimmt, während die Körnerdrüsen in den distalen Teil der Samenblase von beiden Seiten her münden. Die beiden gestreckt birnförmigen Hoden beginnen am Vorderrande des zweiten Körperviertels und verschmälern sich ganz allmählich zu den hinter dem Pharynx quer zum Kopulationsorgan konvergierenden Vasa deferentia. Mehr medial und noch etwas vor den Hoden beginnen die mit unregelmäßigen flachen Papillen besetzten Vitellarien, die hinten fast bis an das Körperende reichen und in ihren postpharyngealen Partien in je vier mediad abgehende Lappen zerteilt sind. Sie münden von oben her mit einem gemeinsamen Dottergange in den Ductus communis, und zwar in einen „Vor-

raum", der von der Ventralseite das Germarium und von oben, neben dem Dottergange, den dickwandigen Stiel einer am blinden Ende beerenförmig anschwellenden Samentasche, die noch eine Anzahl kleiner, birnförmiger Nebenblasen trägt, aufnimmt. Eine wichtige Eigentümlichkeit der vorliegenden Art besteht aber darin, daß die Hauptblase der Samentasche durch einen zylindrischen „Ductus seminalis" mit dem Vorraume des Ductus communis verbunden ist. L. 2 mm.

Lebt in Tümpeln reinen, von Algen bewohnten Regenwassers, welche durch die Sonne in wenig Wochen zum Austrocknen gebracht werden. Bei Klausenburg (Siebenbürgen).

8. **O. iphigeniae** Graff 1905 *O. i.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 93 t. 2 f. 12—16.

Körper schlank, die größte Breite kaum $^1/_5$ der Länge erreichend, dorsal gewölbt, ventral flach, die beiden Enden allmählich verjüngt und stumpf, das vordere bisweilen fast quer abgestutzt. Farblos bis auf den hellgelblichen Ton des Darmes, sehr durchsichtig. Im Vorderkörper zahlreiche Stäbchenzellen, aus zwei hinter dem Gehirne liegenden Trauben solcher gehen Straßen scharfzugespitzter, spindelförmiger, bis 24 μ langer Rhabditen zum Vorderende und zu den vor dem Gehirne liegenden Seitenrändern des Körpers, woselbst sie vielfach über die Oberfläche der Haut vorragen. Dazu kommen kleinere, an beiden Enden stumpfe, in Gruppen zu 2 oder 3 über den ganzen Körper verteilte Rhabditen in zwei Formen: schlankere bis 8 μ und etwas dickere höchstens 4 μ lange. Die hintere Körperspitze enthält Klebzellen, die aber nur im Momente der Anheftung sichtbar werden. Das Gehirn gliedert sich deutlich in ein vorderes und ein hinteres Ganglienpaar, letzteres allmählich zu den beiden Längsnervenstämmen verjüngt. Den vorderen Ganglien sitzen die beiden Augen auf, die aus kleinen, schwarzen, meist nierenförmigen Pigmentbechern mit je 2 oder 3 glänzenden, laterad gerichteten Linsen bestehen. Beim ausgestreckten Tiere sind die Augen voneinander ebensoweit entfernt wie vom Seitenrande. Der Pharynx ist verhältnismäßig groß und der Mund gehört dem Beginne des letzten Körperdrittels an, während der Darm gleich hinter dem Gehirne beginnt und bis nahe an das Hinterende reicht. Seitlich wird der Darm von den Vitellarien und den, ventral von letzteren liegenden Hoden sowie den Vasa deferentia eingeengt. Die jederseits hinter dem Gehirne liegenden Hoden sind klein und birnförmig, sie verschmälern sich hinten schnell zu den Vasa deferentia, welche, hinter dem Pharynx konvergierend, zu falschen Samenblasen anschwellen und dann gemeinsam in das blinde Ende der ovalen, muskulösen Vesicula seminalis einmünden. Diese enthält neben dem Sperma Stränge eines glänzenden Kornsekretes, welches von großen, birnförmigen, in der Umgebung der Vasa deferentia in die Vesicula seminalis eintretenden Drüsen geliefert wird. Vom distalen Ende der Samenblase zieht der muskulöse, bisweilen ringförmige Anschwellungen aufweisende, männliche Genitalkanal zu der unweit des Hinterendes des Körpers befindlichen Geschlechtsöffnung. Das Chitingebilde (Fig. 191, 192) stellt einen, meist etwa 60 μ langen und am freien Ende mit einer rechtwinklig abgebogenen scharfen

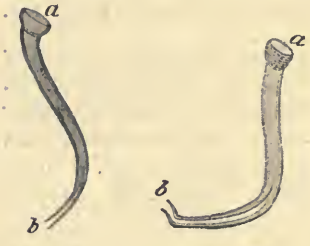

Fig. 191. Fig. 192.

Fig. 191 und Fig. 192. **O. iphigeniae** Graff. Zwei Formen des chitinösen Kopulationsorganes mit Verschiedenheit der Basis *(a)* und der Spitze *(b)*. (Nach Graff).

Spitze versehenen Haken dar. Doch ist der Stiel des Hakens nicht immer gerade und die Form seiner Spitze variiert (kann auch in zwei Zinken ausgehen), während die Basis des Stieles stets trichter- oder schüsselförmig erweitert, glatt oder mit Höckerchen besetzt erscheint. Die Spermien sind 0·12—0·16 mm lange Fäden, deren vordere längere Partie dicker und schneller zugespitzt ist, während das letzte Drittel in eine feine Geißel ausgezogen erscheint. Das ringsum Drüsen aufnehmende Atrium ist sehr klein, indem es sich kurz vor der Geschlechtsöffnung in den männlichen Genitalkanal und den unpaaren Ductus communis des weiblichen Apparates gabelt. Dieser spaltet sich alsbald in den medialen, sehr dünnwandigen Vitellodukt und den lateralen, weiten und die muskulöse Beschaffenheit des Ductus communis beibehaltenden Germidukt, welcher mit einem keulenförmigen Germarium endet. Der Grund des Germidukt enthält Sperma und ist bisweilen nach vorn und hinten durch Einschnürungen als rundliches Receptaculum seminis abgegrenzt. Die Vitellarien sind langgestreckt und mit schwachen Auskerbungen versehen, welche sich nur bei kontrahierten Tieren als Läppchen absetzen. Eine Bursa copulatrix wurde nicht beobachtet, ebensowenig ein Uterus oder legereife Eier. L. bis 1 mm.

Lebt im Sande in einer Tiefe von 10—16 m. Schwarzes Meer (St. Georgskloster bei Sewastopol).

9. **O. halleziana** (Vejd.) 1880 *Mesostomum hallezianum*, Vejdovský in: SB. Böhm. Ges., p. 502 | 1882 *Mesostoma h.*, Vejdovský, Brunnenw. Prag, p. 52 t. 4 f. 3—8 | 1882 *M. h.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 307 | 1888 *M. sp., M.? h.*, Jaworowski in: Rozpr. Ak. Krakow, *v.* 17 p. LXIX | 1889 *M. hirudo* (non *M. h.* O. Schmidt 1858), Sekera in: SB. Böhm. Ges., p. 329, 345 t. 3 f. 1—9 (Abbild., Anat.) | 1893 *M. vejdovskýi*, Jaworowski in: Jahresber. IV. Gymn. Lemberg, p. 49 t. 3 f. 33—35 (Abbild., Anat.) | 1893 *M. v.*, Jaworowski in: Arch. Naturg., *v.* 61 I p. 327 t. 16 f. 21—23 (Abbild., Anat.) | 1894 *M. hallezianum*, Hallez, Cat. Turbell., ed. 2 p. 77 | 1897 *Typhloplana halleziana*, Du Plessis in: Rev. Suisse Zool., *v.* 5 p. 131 | 1904 *Mesostoma hallezianum* = *M. hirudo* + *M. vejdovskýi*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 27 p. 435 | 1904 *M. (Olisthanella?) hallezianum*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 148 tf. 9c | 1906 *O. halleziana* + *O. vejdovskýi*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 30 p. 146 | 1909 *O. h.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 101 f. 133C.

Körper ganz pigmentlos, weißlich, in der Mitte am breitesten, das Vorderende ist ein wenig verschmälert und breit abgerundet, doch sehr ausstreckbar, während der allmählich verengte Hinterkörper bei jungen Tieren zugespitzt, bei älteren Tieren stumpf endet. Der Bauch ist flach, der Rücken gewölbt [1]), der Hautmuskelschlauch sehr kräftig. Das Vorderende mit einer Gruppe kernloser, birnförmiger Drüsen besetzt. Die keil- bis spindelförmigen, massiven, 7 μ langen Rhabditen sind namentlich im Vorderende zu sehen, wohin sie in mehreren Straßen aus den, zum Teile in der Pharyngealregion liegenden Büscheln von Bildungszellen, ziehen. Die beiden mit breiter Kommissur verbundenen, länglichen Ganglien nehmen den größten Teil des verschmälerten Vorderendes ein; Augen fehlen. Der oft vierseitig ausgezogene Mund liegt bei erwachsenen Tieren hinter der Mitte des Körpers [2]). In den

[1]) Vejdovský bezeichnet den Körper als drehrund. –

[2]) Sekera zeichnet den Mund vor der Mitte, doch ist in seiner Figur das Vorderende offenbar retrahiert, wie auch bei Vejdovský, während Jaworowski ein Tier mit ausgestrecktem Vorderende zeichnet, bei welchem der Mund hinter der Mitte liegt. Übrigens gibt der letztgenannte Autor an, daß der Mund junger Tiere nahe dem Hinterende gelegen ist und mit zunehmendem Wachstum sich nach vorn verschiebt. Die angeführten Differenzen dürften indessen vornehmlich auf der besonders

Pharynx sowie in den kurzen Oesophagus münden zahlreiche Drüsen, der weite Darm nimmt allen verfügbaren Raum ein. Die Hauptstämme des Exkretionssystemes geben gegen den Pharynx quere, oft bläschenartig anschwellende und angeblich pulsierende (Vejdovský) Endäste ab, die auf der Ventralfläche meist schon außerhalb des Umkreises des Pharynx getrennt münden. Die kurz hinter dem Pharynx („in der Mitte des hinteren Körperdrittels" nach Sekera) gelegene Geschlechtsöffnung führt in ein sehr kleines Atrium. In letzteres mündet von vorn her das ovale, muskulöse Kopulationsorgan, welches im blinden Ende die getrennten Mündungen der Vasa deferentia und der akzessorischen Drüsen aufnimmt und ein langes, muskulöses, vorstoßbares Penisrohr umschließt. Die Hoden sind schmale, weißliche Schläuche, die zu seiten des Pharynx der Bauchwand aufliegen und mehr oder weniger weit nach vorn reichen. Die Spermien erscheinen als lange, feine Fäden mit einem kleinen Köpfchen. Neben dem männlichen Kopulationsorgan erstreckt sich der einfache kleine Uterus nach vorn, derselbe enthält immer nur ein kreisrundes, allerdings verhältnismäßig sehr großes, hellbraun bis orange gefärbtes hartschaliges Ei von 0·17 bis 0·3 mm Durchmesser. Nach hinten von der Geschlechtsöffnung erstreckt sich das keulenförmige Germarium sowie eine kleine, muskulöse, rundliche und kurzgestielte Bursa copulatrix, während quer von beiden Seiten die Ausführungsgänge der Vitellarien heranziehen. Letztere sind graphitfarbige, mächtige, schwach eingeschnittene Schläuche, die, anfangs dorsal, später neben dem Darme gelegen, sich fast durch die ganze Länge des Körpers erstrecken. L. bis 3, selten[1]) bis 6 mm.

In Brunnen und Schlamm von Tümpeln und Seen, Crustaceen fressend, Tubificiden und Lumbriciden ansaugend. Europa (Frankreich, Schweiz, Österreich (Böhmen)).

Mesostomum lugdunense Man 1874 *M. l.*, J. G. de Man in: Tijdschr. Nederl. dierk. Ver., *v.* 1 p. 30 t. 3 f. 6, 7 | 1882 *Mesostoma l.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 311 | 1905 *M. l.*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 148.

Körper schwach komprimiert, fast zylindrisch, an beiden Enden breit abgerundet, bei auffallendem Lichte milchweiß, bei durchfallendem vorn mit einem lichtgrünen, hinten mit einem hellroten Ton, das Vorderende ist mit längeren Geißelhaaren besetzt, der große Pharynx liegt fast am Ende des zweiten Körperdrittels und der Exkretionsbecher ist demselben aufgesetzt. Augen fehlen, dagegen ist das Gehirn sehr groß und die beiden hinten abgerundeten Ganglien durch eine breite und lange Querkommissur verbunden. Von der Körpermitte zur Spitze ziehen zwei breite konvergierende Stäbchenstraßen. Germarium, Vitellarien und Samenblase vorhanden, aber nicht näher beschrieben. Der von De Man beschriebene „Penis" ist der Kieferapparat eines Rotators. L. 1—1·5 mm.

Süßwassertümpel. Holland.

2. Gen. **Dochmiotrema** Hofsten

1907 *Dochmiotrema* (Sp. un.: *D. limicola*), Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 410 | 1908 *D.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2534 | 1909 *D.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 101.

---

von Vejdovský hervorgehobenen Kontraktilität und Formveränderlichkeit (das Vorderende kann sogar eingestülpt werden!) des Körpers zurückzuführen sein. Für sein M. vejdovskýi gibt Sekera an, daß der Pharynx im zweiten Körperdrittel (bei jungen Exemplaren noch weiter hinten) gelegen sei.

[1]) Die Exemplare von Lille.

Olisthanellini mit einer unpaaren, rechts von der Geschlechtsöffnung gelegenen Mündung der Exkretionsorgane. Ohne Bursa copulatrix.

1 (augenlose) Art.

1. **D. limicola** Hofsten 1907 *D. l.*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 411 t. 22 f. 7—12 | 1909 *D. l.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 101.

Schlank mit etwas verschmälertem aber zugerundetem Vorderende, während gegen das Hinterende schon vor der Mitte angefangen eine allmähliche Verschmälerung eintritt. Im Querschnitt ist der Körper drehrund mit abgeplattetem Vorderende, doch setzt sich dieses nur bei starker Kontraktion von dem übrigen Körper ab. Farbe rein weiß mit schmutziggelb durchschimmerndem Darme. Der Mund liegt hinter der Körpermitte, der Darm erfüllt den größten Teil des Körpers, der Oesophagus ist mit einer feinen Muskularis versehen. Das mit zwei Hauptstämmen versehene Exkretionssystem besitzt einen unpaaren, asymmetrisch gelegenen Endstamm, welcher zur Rechten nahe der Bauchseite verläuft, in gleicher Höhe mit der Geschlechtsöffnung, dieser bald sehr nahe, bald ziemlich weit entfernt auf der Ventralfläche des Körpers ausmündet, und zwar mit einer kleinen durchbohrten Papille, die sich aus dem Grunde eines kleinen Epithelgrübchens erhebt. Hinter dem Gehirne liegt jederseits eine Gruppe Rhabdoiddrüsen, die in zwei mächtigen Stäbchenstraßen 10—15 μ lange Rhammiten zum Vorderende entsenden. Die Geschlechtsöffnung liegt am Beginne des hintersten Fünftels oder Sechstels der Körperlänge und führt in ein schräg nach hinten ansteigendes, kanalartiges Vestibulum, das sich oben als eigentliches Atrium erweitert. In dieses münden von vorn die beiden (nur in der Anlage beobachteten) Uteri, von oben her der kurze, enge, männliche Genitalkanal und hinter diesem der dem Ductus communis entsprechende Organkomplex. Die länglich-keulenförmigen Hoden nehmen die Seiten des zweiten Körperviertels ein und liegen dorsal vom Darm und Vitellarien. Das mediane, birnförmige Kopulationsorgan empfängt in seiner Kuppe die Vasa deferentia und etwas ventral von diesen die zweierlei Sekrete liefernden Körnerdrüsen. Das Sperma bildet einen der dorsalen Wand angeschmiegten Ballen, in welchem die Spermien der Länge nach geordnet sind. Der Ductus ejaculatorius ist ein weites cuticulares Rohr, dessen einfacher distaler Teil durch einen Sphincter verschließbar ist, während es proximal in zwei Äste gespalten ist: einen weiten, ventralen an seinem Ende offenen Schlauch, der das grobkörnige Sekret enthält und einen dorsalen, kürzeren, welcher sich in zwei blind endende Ästchen spaltet, von welchen das eine auch nur in rudimentärer Form als schwache Ausbuchtung auftreten kann. Eine Bursa copulatrix fehlt. Hinter dem Ductus ejaculatorius erweitert sich das Atrium plötzlich zu einer, das männliche Kopulationsorgan zuweilen an Größe übertreffenden Blase, die neben Spermamassen ein eigentümliches, aus zwiebelschalenähnlichen Lamellen bestehendes — wahrscheinlich eine Fortsetzung der Basalmembran des Germidukt darstellendes — Gewebe enthält. In diese von Hofsten als Receptaculum seminis bezeichnete Anschwellung mündet von oben her der Germidukt und vor diesem der gemeinsame Dottergang. Die Vitellarien stellen zwei schwach eingeschnittene, lange Schläuche dar, die, unter den Hoden liegend, sich nach vorn etwas weiter erstrecken als letztere. Ein einzigesmal wurde ein noch nicht beschaltes Ei gefunden. L. 2·5 mm.

Träge und lichtscheu, im Schlamme eines in den Thuner See (Schweiz) mündenden Bächleins bei Därligen.

β) Trib. **Typhloplanini**

1904 Trib. *Typhloplanida*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 144, 148 f. 9 B | 1905 Trib. *Typhloplanini*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 72 | 1908 Trib. *T.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2535 | 1909 Trib. *T.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 101 f. 133 B.

Typhloplanidae mit vor dem hintersten Drittel des Körpers angebrachter Geschlechtsöffnung. Das Exkretionssystem mündet mit einem dem Munde aufgesetzten Becher (Fig. 193, 194) oder in das Atrium genitale (Fig. 195). Die Hoden liegen ventral von den Vitellarien. Adenale Rhabdoide bloß in den Stäbchenstraßen.

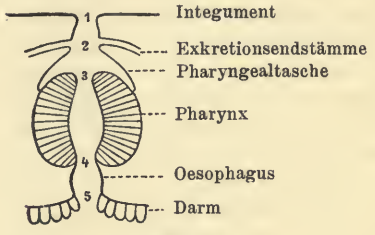

Fig. 193.
Mesostoma ehrenbergii (Focke). Querschnittsschema des Pharyngealapparates. 1 Mündung des Exkretionsbechers, 2 äußerer Mund, 3 Pharynxmund, 4 Oesophaguseingang, 5 Darmmund. (Nach Graff).

Die Hoden sind einfach sackförmig, Uteri können fehlen, wo solche vorhanden sind entspringen sie aus der vorderen Wand des Atrium genitale. Ein Atrium copulatorium vorhanden oder fehlend. Das männliche Kopulationsorgan ist kürzer als bei den Mesostomatini, meist eideckelt. L. 0·5—4·5 mm. oder birnförmig. Die Dauereier meist ge-

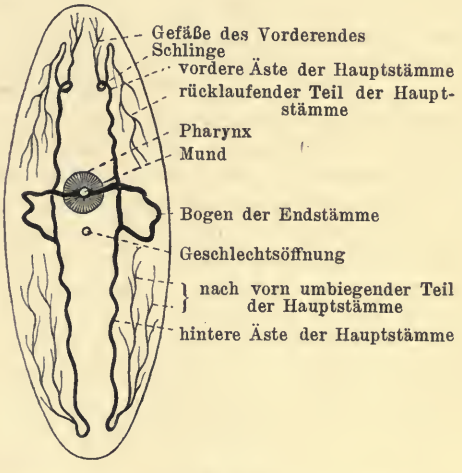

Fig. 194.
Mesostoma ehrenbergii (Focke). Schema des Exkretionssystemes. (Nach Leuckart).

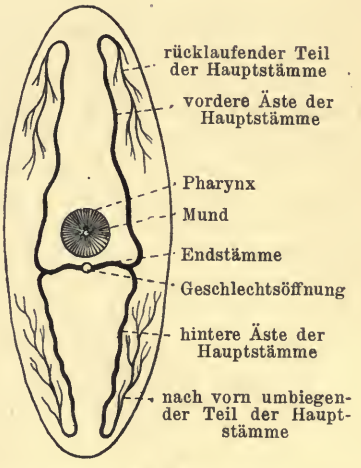

Fig. 195.
Rhynchomesostoma rostratum (Müll.). Schema des Exkretionssystemes. (Nach Luther).

In süßem (selten auch brackischem) Wasser von Grönland, Nordamerika, Europa (Schottland bis Korfu), Asien (Sibirien, ?Ceylon) und ?Neuseeland.

6 Gattungen und 35 Arten.

Bestimmungstabelle der Gattungen:

1 { Vorderende des Körpers ein fernrohrartig einziehbarer Tastrüssel mit Endkegel; Endstämme des Exkretionssystemes münden gesondert in das Atrium genitale (Fig. 195) . 4. Gen. **Rhynchomesostoma**

Vorderende des Körpers anders beschaffen; Endstämme des Exkretionssystemes münden in einen dem Munde aufgesetzten Becher (Fig. 193, 194) — **2.**

2 { Ohne Atrium copulatorium — **3.**
Mit Atrium copulatorium (Fig. 215, 217) — **5.**

3 { Receptaculum seminis mit einem durch Ringmuskeln verschließbaren Stiel; dermale Rhabdoide vorhanden . . . . . **3. Gen. Strongylostoma**
Dem Receptaculum seminis fehlt ein durch Ringmuskeln verschließbarer Stiel; dermale Rhabdoide fehlen — **4.**

4 { Hoden liegen im hintersten Teile des Körpers, Bursa copulatrix vorhanden; mit zwei Augen . . . . . **7. Gen. Lutheria**
Hoden viel weiter vorn, Bursa copulatrix fehlt; ohne Augen (Fig. 201 a) . . . . . **6. Gen. Typhloplana**

5 { Mit vier Augen, ohne Kopfdrüsen, Uterus einfach (Fig. 201) . . . . . **5. Gen. Tetracelis**
Ohne oder mit zwei Augen, mit Kopfdrüsen, Uteri paarig . . . . . **8. Gen. Castrada**

3. Gen. **Strongylostoma** A. Örsted

1776 *Planaria* (part.: *P. radiata*), O. F. Müller, Zool. Dan. Prodr., p. 221 | 1843 *Strongylostoma* (part.: *S. radiatum*), A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., *v.* 4 p. 563 | 1850 *Mesostomum* (part.: *M. radiatum*), Diesing, Syst. Helm., *v.* 1 p. 222 | 1882 *Castrada* (part.: *C. radiata*), L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 312 | 1904 *Strongylostoma*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 144, 149 | 1908 *S.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2536 | 1909 *S.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 102.

Typhloplanini mit einem der Mundöffnung aufgesetzten Exkretionsbecher (Fig. 193, 194). Ohne Atrium copulatorium. Receptaculum seminis eine vom Ductus communis entspringende, selbständige Blase mit durch besondere Ringmuskeln verschließbarem Stiel. Mit dermalen Rhabdoiden.

Für die allein genau bekannte Art S. radiatum steht das Fehlen eines Uterus sicher, desgleichen der Besitz einer Bursa copulatrix. L. 1·2—2·5 mm.

Süßwasser von Europa, Asien, Nordamerika.

4 Arten.

Bestimmungstabelle der Arten:

1 { Ohne Augen . . . . . **4. S. coecum**
Mit zwei Augen — **2.**

2 { Die beiden Vitellarien miteinander netzartig verbunden, mit zwei Grübchenflecken . . . . . **3. S. gonocephalum**
Die beiden Vitellarien sind getrennt, Grübchenflecke fehlen — **3.**

3 { Vorderende des Körpers durch eine halsartige Einschnürung abgesetzt, Ductus ejaculatorius mit Chitinborsten, die eine buckelförmige Basis besitzen, ausgekleidet . . . . . **1. S. radiatum**
Chitinstacheln des Ductus ejaculatorius sehr klein, dolchartig . . . . . **2. S. elongatum**

1. **S. radiatum** (Müll.) 1774 *Fasciola radiata*, O. F. Müller, Verm. terr. fluv., *v.* 1 II p. 66 | 1776 *Planaria r.*, O. F. Müller, Zool. Dan. Prodr., p. 222 | 1789 *P. r.*, Abildgaard in: O. F. Müller, Zool. Dan., ed. 3 *v.* 3 p. 41 t. 106 f. 1 (Abbild.) | 1843 *Strongylostoma radiatum*, A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., *v.* 4 p. 564 | 1844 *S. r.*, A. Örsted, Plattwürmer, p. 71 | 1850 *Mesostomum r.*, Diesing, Syst. Helm., *v.* 1 p. 222 | 1862 *Turbella radiata*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 I p. 220 | 1874 *Mesostomum herclotsianum*, J. G. de Man in: Tijdschr. Nederl. dierk. Ver., *v.* 1 p. 31 t. 3 f. 4, 5; t. 4 (Abbild.) | 1877 *M. wandae*, Nassonow in: Jzv. Obshch. Moskov., *v.* 23 II p. 45 t. 11 f. 6 | 1879 *M. rostratum*, Hallez in: Trav. Wimereux, *v.* 2 p. 56 t. 1 f. 9—11; t. 6 f. 5, 19; t. 10 f. 24; t. 11 f. 19—26 (Anat., Entw.) | 1882 *Castrada radiata*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 312 | 1885 *C. sp. n. an r.* + *C. acuta*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 205 t. 2 f. 11, 12; p. 206 t. 2 f. 13 | 1894 *C. r.*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 2 p. 256 | 1894 *C. r.*, Hallez, Cat. Turbell., ed. 2 p. 80 | 1898 *C. r.*, Walt. Volz in: Zool. Anz., *v.* 21 p. 609 f. C | 1900 *C. r. var.*, Plotnikow in: Trudui St.-Peterb. Obshch., *v.* 31 I p. 340 | 1902 *C. r.* + *C. agilis*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., *v.* 43 p. 32; p. 33 t. 1 f. 6; t. 2 f. 5 | 1904 *C. r.* + *C. a.*, Plotnikow in: Zool. Jahrb. Syst., *v.* 21 p. 482 t. 25 f. 11 | 1904 *C. r.*, Markow in: Trudui Kharkov. Univ., *v.* 39 p. 42 t. 10, 12 | 1905 *Strongylostoma r.*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 149 t. 3 f. 14, 27; t. 7 f. 4—9; t. 9 f. 22 (Abbild., Anat., Histol.) | 1906 *S. r.*, Brinkmann in: Vid. Meddel., *v.* 58 p. 82 t. 3 f. 14—16 | 1909 *S. r.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 103 f. 204, 205 | 1911 *S. r.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, *v.* 1 p. 47, 79 | ?1912 *Mesocastrada fuhrmanni*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., nr. 13 p. 21 f. 19—25.

Das Vorderende ist abgeflacht, durch eine oft seichte, aber am ausgestreckten Tiere fast stets deutliche Einbuchtung vom Reste des Körpers abgesetzt (Fig. 196 *a*), vorn stumpf spitzbogenförmig zulaufend und nach allen Richtungen hin sehr beweglich. Der übrige Körper ist in der Jugend fast drehrund, später dorsoventral etwas abgeplattet, in der Mitte oder hinter derselben am breitesten, hinten mehr oder weniger zugespitzt, bei älteren Tieren nicht selten abgerundet. Das platte Vorderende ist meist farblos, oft jedoch, besonders bei älteren Tieren finden sich zwischen den fächerförmig gegen den Rand des Spitzbogens ausstrahlenden Nerven und Stäbchenstraßen Züge von dunklem, braunem oder schwarzem, körnigem Pigment, welches sich auch in geringerer oder größerer Menge im Mesenchym des übrigen Körpers anhäufen kann. Es gibt auch ganz unpigmentierte, gelblichweiße Exemplare, doch geben die im Darme enthaltenen gelben und roten Öltropfen auch dem Körper solcher eine hell- bis dunkelrote Färbung, die bei gleichzeitiger Entwicklung des Mesenchympigmentes in ein undurchsichtiges, dunkles Rotbraun übergeht. Die (5—6 μ langen) Cilien sind an den Körperenden bis 8 μ lang und hier finden sich auch einzelne längere Geißelhaare eingepflanzt. Die Haut des Körpers enthält 1—2 μ lange dermale Rhabditen von stab- oder keulenförmiger oder auch ellipsoider Gestalt, welche ventral spärlicher und kleiner sind als dorsal und nur dem spitzbogenförmigen Vorderteile fehlen. Zu seiten des Pharynx findet sich je eine Gruppe von Rhammitendrüsen; die stäbchenförmigen (konserviert mindestens 6 μ langen) Rhammiten konvergieren in zwei Straßen vor dem Gehirne und strahlen von da fächerförmig aus. Vor dem Pharynx liegen ferner Drüsen, die ihr feinkörniges zyanophiles Sekret unterhalb des Gehirnes zum Vorderende entsenden. Der einen Kranz von Speicheldrüsen aufnehmende Pharynx liegt im hintersten Teile des ersten Körperdrittels, in der Mitte zwischen Pharynx und Vorderende findet sich das Gehirn, dessen Vorderrand die beiden, schief nach vorn und lateral geöffneten, blumenkelchförmigen Pigmentbecher der Augen anliegen. Ihr karminrotes oder schwarzviolettes bis schwarzes Pigment zeigt medial unregelmäßige, verzweigte Ausläufer, die nicht selten zwischen den beiden Augen anastomosieren. Die Augen sind voneinander nahezu ebenso

weit entfernt wie vom Seitenrande. Der weite Darm erfüllt allen freien Raum, das Mesenchymgewebe ist nur spärlich vorhanden. Die beiden queren Endstämme des Exkretionsorganes zeigen bisweilen vor ihrer Einmündung in den, dem Munde aufsitzenden Exkretionsbecher schwache, ovale Erweiterungen. Sie gabeln sich in einen vorderen und hinteren Ast, von denen die ersteren über dem Gehirne je eine mehr oder weniger komplizierte Schlinge bilden. Die kurz hinter dem Munde angebrachte und von zyanophilen Drüsen umgebene Geschlechtsöffnung führt in ein kleines von Cilien ausgekleidetes Vestibulum, das von dem weiteren dorsalen Atrium durch eine Ringfalte abgeschnürt ist. In das letztere mündet von vorn und oben her das männliche Kopulationsorgan, hinter diesem die Bursa copulatrix und von hinten her der kurze Ductus communis, dessen Ende sich teilt in den Stiel des dorsalen, kugligen Receptaculum seminis, den nach rechts abgehenden Germidukt und den von hinten her einmündenden Dottergang. Ein Uterus fehlt, das einzige Ei wird im Atrium gebildet und dann abgelegt, um einem neuen Platz zu machen. Die eiförmigen oder länglichen, gleich hinter dem Pharynx beginnenden Hoden liegen seitlich ventral von den gelappten Vitellarien; sie sind nicht selten eingeschnitten oder gefaltet, oder auch durch eine Einschnürung in zwei hintereinander liegende Abschnitte geteilt. Die von ihrem Hinterende abgehenden Vasa deferentia vereinigen sich bei oder kurz vor

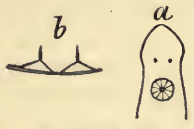

Fig. 196.
S. radiatum (Müll.). *a* Vorderende des Körpers, *b* Chitinbuckel des Ductus ejaculatorius. (Nach Luther).

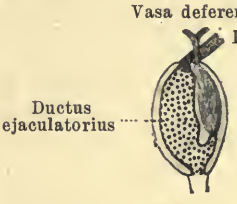

Fig. 197.
S. radiatum (Müll.). Männliches Kopulationsorgan. (Nach Luther).

der Einmündung in das Kopulationsorgan und oft sind sie oder der aus ihrer Vereinigung hervorgegangene Ductus seminalis zu falschen Samenblasen angeschwollen. Das Kopulationsorgan (Fig. 197) stellt zur Zeit der männlichen Reife eine den Pharynx um das doppelte übertreffende, ovale Blase dar, deren Wand von zwei Schichten breiter, platter und spiral verlaufender Muskelbänder hergestellt wird. Im Binnenraume des Kopulationsorganes, dessen eine Hälfte einnehmend, findet sich ein von einer festen Membran mit buckelförmigen und je eine feine Borste tragenden Erhebungen (Fig. 196 *b*) ausgekleideter Schlauch, der am proximalen Ende das grobkörnige erythrophile Drüsensekret aufnimmt, während sein distales Ende ein seitliches, gegen den Binnenraum des Kopulationsorganes mit einer Öffnung versehenes Divertikel abzweigt, in welches die neben dem Schlauche liegende Spermamasse mitsamt dem sie umgebenden feinkörnigen, zyanophilen Drüsensekrete eintritt. Die distale Mündung des Kopulationsorganes kann durch einen Sphincter gegen den kurzen, männlichen Genitalkanal abgeschlossen werden. Der gebuckelte Schlauch wird bei der Kopula vorgestülpt, er erscheint demnach als ein, im Ruhezustande inverser Penis. Die Spermien sind bis 80 μ lang, an beiden Enden zugespitzt und wahrscheinlich mit zwei Nebengeißeln versehen. Die gelappten Vitellarien liegen beiderseits in der hinteren Körperhälfte und die Dottergänge vereinigen sich kurz vor der Ausmündung zu einem kurzen, gemeinsamen Endstücke. Sie wachsen nach erreichter männlicher Reife nach

vorn aus, wie dann auch das Germarium und der Germidukt bedeutend an Größe zunehmen, während das männliche Kopulationsorgan eine bedeutende Reduktion, die Bursa copulatrix eine Größenabnahme erleidet. Die Bursa copulatrix ist sehr muskulös und besteht aus einem dicken, durch starke Ringmuskeln in aufeinanderfolgende Wülste einschnürbaren Stiel und einer umfangreicheren Blase, welche bisweilen durch quere Aussackung nierenförmig gestaltet erscheint. Der distale Teil des Stieles ist bisweilen mit kleinen Zähnchen ausgekleidet und kann gegen das Atrium durch zwei Sphincter abgeschlossen werden. Das Receptaculum seminis ist eine kleine, meist kuglige Blase mit einem kurzen Stiele, der durch einen doppelten Sphincter abschließbar ist. Das gelborange bis braunrote Ei ist kreisrund, bikonvex und besitzt eine feine, quer über die Breitseiten verlaufende Deckelnaht; sein Durchmesser beträgt 0·12—0·2 mm. L. bis 2·5 mm; bei 0·75—1 mm L. wird die männliche Reife erlangt, bei 1—1·5 mm die weibliche.

In Süßwasserteichen und -Seen von Europa (Nordfrankreich, Holland, Schweden, Dänemark, Deutschland, Schweiz (bis 1980 m ü. d. M.), Österreich, ganz Rußland von Lappland und Finnland bis Kasan und Charkow und Asien (Gouv. Tomsk).

Lebt mit Vorliebe am Boden im Schlamme bis zu 10 m Tiefe, ist negativ heliotropisch, kann jedoch auch behende schwimmen und wird in Seen auch fern vom Ufer pelagisch, im Genfer See bis 72 m tief, angetroffen.

2. **S. elongatum** Hofsten 1908 *S. e.*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 419 t. 23 f. 1—4 | 1909 *S. e.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 104 f. 206 | 1911 *S. e.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, *v.* 1 p. 47.

Körper schlank, in der Mitte am breitesten, vorn abgerundet, hinten mehr oder weniger zugespitzt, niemals ist eine halsartige Einschnürung des abgeplatteten Vorderendes zu beobachten (Fig. 198 *a*). Farbe variabel, gelblich bis graurötlich und schwarzbraun, durch wechselnde Mengen der Öl- und Konkrementkügelchen des Darmes und des Mesenchym bedingt. Rhabditen von 3·5—6 μ fehlen bloß der Haut des Vorderendes, sonst gleichmäßig im Epithel verteilt. Die Rhammitendrüsen und Stäbchenstraßen, aus fadenförmigen, bis 15 μ langen Rhammiten gebildet, sind wie bei S. radiatum angebracht.

Fig. 198.
S. elongatum Hofsten. *a* Vorderende des Körpers, *b* Chitinstacheln des Ductus ejaculatorius. (Nach Hofsten).

Der Pharynx liegt an der Grenze des ersten und zweiten Körperdrittels. Die Pigmentbecher der Augen kompakter gebaut als bei S. radiatum und auch bei starker Vergrößerung von dreieckiger Form. Atrium wie dort. In dessen obere Abteilung mündet vorn dorsal das länglich-eiförmige Kopulationsorgan, von hinten und oben die ungestielte, rundliche Bursa copulatrix und hinter dieser der Ductus communis. Ähnlich wie bei S. radiatum finden sich auch hier Andeutungen der Uteri in zwei seitlichen Verdickungen der Atriumwand. Die länglichen Hoden nehmen die Seiten des dritten Körperviertels ein und entsenden von ihrem vorderen Ende die Vasa deferentia, die sich kurz vor dem Eintritt in die Kuppe des Kopulationsorganes zu einem kurzen Ductus seminalis vereinen, nachdem sie vorher zu falschen Samenblasen angeschwollen sind. Das Kopulationsorgan ist kleiner als der Pharynx und enthält der Vorderwand anliegend einen langgestreckten Spermaballen und hinter diesem eine ebensolche Kornsekretmasse, die umhüllt ist von einer dünnen, nicht chitinisierten Membran, der Fortsetzung des zylindrischen, kutikularen, chitinösen Ductus ejaculatorius, der das distale Drittel des Kopulationsorganes einnimmt und innen mit, einer Dolchklinge gleichenden, spitzen und bis 2·5 μ langen, mit ihrer Spitze distad gerichteten Stacheln (Fig. 198 *b*) aus-

gekleidet ist. Die Bestachelung variiert, indem bisweilen bloß die distalen zwei Drittel des Chitinrohres und auch diese viel spärlicher als proximal mit Stacheln versehen sind. Die Bursa copulatrix ist meist bedeutend kleiner als das Kopulationsorgan und enthält spermatophorenähnliche Gebilde. Das Receptaculum, welches sich dorsal etwas hinter der ventralen Mündung des Dotterganges in den Ductus communis öffnet, ist durch einen doppelten Sphincter verschließbar, erscheint aber ungestielt. Hinter ihm geht der Germidukt in das dorsad gebogene, längliche Germarium über. Der Ductus communis ist hier länger, enger und viel schärfer vom Atrium abgesetzt als bei S. radiatum. Das im Atrium aufbewahrte Ei ist braungelb und kreisrund bei 140 μ Durchmesser. Die Schale des in Bildung begriffenen Eies besteht aus einer äußeren und inneren Lamelle, die ähnlich durch Bälkchen verbunden sind wie bei Mesostoma ehrenbergii. Die Protandrie ist hier wenig ausgeprägt. L. 1·5 mm.

Seen Schwedens und der Schweiz, hier bis in 1980 m Höhe und auch in der Tiefe (Brienzer See in 35 m).

3. **S. gonocephalum** (Sillim.) 1884 *Mesostoma g.*, W. Silliman in: Z. wiss. Zool., *v.* 41 p. 56 t. 4 f. 9 | 1895 *M. g.?*, Sabussow in: Protok. Kazan Univ., 1894/95 nr. 151 p. 10 | 1904 *„M. g.“*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 157 | 1911 *Strongylostoma g.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 56 t. 4 f. 11.

Das schnell verjüngte Vorderende ist durch eine hinter dem Gehirne auftretende Einschnürung als fast dreiseitiger Kopf abgesetzt, das Hinterende geht stumpf zu. Farbe ein durch gelöstes Mesenchympigment sowie Fettkügelchen des Darmes hervorgerufenes Orange. Mit kleinen, rundlichen, dermalen Rhabditen und 10—12 μ langen adenalen, die in zwei hinter dem Gehirne entspringenden Stäbchenstraßen zur Spitze ziehen. Dem Gehirne selbst sitzen zwei nierenförmige, ziegelrote Augen auf, die voneinander ebensoweit entfernt sind wie von den Seitenkanten. Neben und hinter den Augen sitzen Grübchenflecken als schwach vertiefte ovale, der Vakuolen und Rhabditen entbehrende Hautstellen, die von einem wulstig erhöhten Rande umgeben sind. Der Pharynx liegt im Ende des ersten Körperdrittels, der Darm flimmert, die Exkretionsstämme münden in die Pharyngealtasche, nachdem jeder vorher becherförmig angeschwollen ist. Die Geschlechtsöffnung findet sich etwas vor der Körpermitte, das männliche Kopulationsorgan ist oval, muskulös und nimmt die beiden Vasa deferentia an seinem blinden Ende auf, ein Germarium, eine gestielte und im blinden Ende zuweilen gelappte Bursa copulatrix und ein einfacher, eine rotbraune, runde Eikapsel einschließender Uterus (Atrium?) wurden beobachtet, desgleichen das netzartige, aber mit zwei gesonderten Ausführungsgängen in das Atrium mündende, Vitellarium. Die Bursa enthält meist eine unregelmäßig und stark gefaltete Spermatophore. L. 1·2 mm.

Luther vermutet die Identität dieser Art mit S. radiatum (nr. 1).

Sabussow's gleichbenannte Form war 2 mm l., von dunkelbräunlicher Farbe, in auffallendem Lichte manchmal kirschrot, mit schwarzen Augen und am Vorderende dicht mit Borsten besetzt, die Augen von einem rosaorangen Ton umgeben, um den Pharynx schwarzes Pigment angehäuft.

Süßwasser. Nordamerika (Erie-Kanal), ?Rußland (Kasan).

4. **S. coecum** (Sekera) 1906 *S. radiatum var. coecum*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 30 p. 146 | 1912 *S. coecum*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., nr. 13 p. 19 f. 16—18.

In Gestalt S. radiatum (nr. 1) gleichend und wie dieses eine halsartige Einschnürung des spitzbogenförmigen Vorderendes darbietend. Bis

auf spärliche schwarze Pigmentkörnchen des Vorderkörpers unpigmentiert. Augen fehlen. Pharynx im ersten Drittel (der Zeichnung nach im Beginne des zweiten Körperdrittels!), nicht weit dahinter die Geschlechtsöffnung. Die kleinen, birnförmigen Hoden liegen dicht hinter dem Pharynx. Der Ductus ejaculatoriüs ähnlich jenem von S. radiatum, ist aber unbestachelt. Bursa copulatrix gestielt, Receptaculum seminis birnförmig und mit einem kurzen Stiele versehen. Die schwach eingeschnittenen, schmalen Vitellarien reichen hinten bis in die Spitze des Körpers. L. 1 mm.

Schlammbewohner im Ufergebiete von Teichen in Böhmen.

4. Gen. **Rhynchomesostoma** Luther

1904 *Rhynchomesostoma*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 144, 158 | 1908 *R.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2536 | 1909 *R.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 104.

Typhloplanini, bei welchen die Hauptstämme des Exkretionssystemes in das Atrium genitale münden (Fig. 195) und deren Vorderende zu einem fernrohrartig einziehbaren Tastrüssel mit Endkegel umgestaltet ist. Mit Atrium copulatorium, paarigen Uteri und in den Germidukt eingeschaltetem Receptaculum seminis. Dermale Rhabdoide vorhanden.

Süßwasser von Grönland, Europa, Asien, Nordamerika.

1 Art.

1. **R. rostratum** (Müll.) 1774 *Fasciola rostrata*, O. F. Müller, Verm. terr. fluv., *v.* 1 II p. 65 | 1789 *Planaria r.*, Abildgaard in: O. F. Müller, Zool. Dan., ed. 2 *v.* 3 p. 40 t. 105 f. 6 | 1814 *P. velox*, Dalyell, Observ. Planaria, p. 127 f. 17 | 1830 *Derostoma rostratum*, Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., *v.* 21 p. 79 t. 2 f. 16 | 1836 *Mesostoma r.*, Ehrenberg in: Abh. Ak. Berlin, 1835 p. 244 | 1846 *Dalyellia velox*, G. Johnston in: Ann. nat. Hist., *v.* 16 p. 438 | 1848 *Mesostomum rostratum*, O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 43 t. 3 f. 7 (Abbild.) | 1858 *M. wandae*, O. Schmidt in: Denk. Ak. Wien, *v.* 15 p. 14 t. 2 f. 8, 9; t. 3 f. 5 (Kopul.-Org.) | 1862 *Turbella rostrata* + *T. w.*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 220, 222 | 1864 *Mesostomum variabile*, Weismann in: Z. rat. Med., ser. 3 *v.* 23 p. 33 | 1875 *M. montanum*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 25 p. 417 t. 28 f. 12—18 (Abbild., Anat.) | 1882 *Mesostoma rostratum*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 299 t. 6 f. 6—17 (Anat.) | 1885 *M. r.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 181 | 1886 *M. r.*, Zacharias in: Z. wiss. Zool., *v.* 43 p. 260 t. 9 f. 7 a—7 d (Spermien) | 1892 *M. r.*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 15 p. 387 | 1904 *M. r.*, Markow in: Trudui Kharkov. Univ., *v.* 39 p. 32 | 1904 *Rhynchomesostoma r.*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 158 t. 1 f. 12, 16, 31, 32; t. 3 f. 10, 26; t. 4 f. 2, 10, 11, 13, 14; t. 5 f. 30; t. 7 f. 12, 13 tf. 3 (Anat., Histol.) | 1906 *R. r.*, Brinkmann in: Vid. Meddel., *v.* 58 p. 8 t. 3 f. 13 (Epithel) | 1909 *R. r.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 105 f. 203, 207, 208.

Im ausgestreckten Zustande sehr schlank, spindelförmig, nach vorn allmählich zugespitzt, hinten in ein kurzes Schwänzchen ausgezogen. Der sehr durchsichtige Körper ist unpigmentiert und bloß durch die periviszerale Flüssigkeit heller oder dunkler rosarot oder gelbrot gefärbt, doch kommen auch ganz farblose Exemplare vor. Kontrahiert erscheint das Tier oval und stark konvex, wobei das Schwänzchen wie ein scharf abgesetztes bewegliches Steuerruder erscheint und das Vorderende fernrohrartig (Fig. 199) eingestülpt sein kann, u. z. derart, daß die äußerste Spitze des in Fig. 200 eingezogenen Vorderendes nicht eingestülpt wird, sondern sich im Grunde des eingestülpten Teiles als „Endkegel" erhebt. Die beiden Einfaltungsstellen sind schon am

ausgestreckten Tiere als seichte Ringfurchen wahrzunehmen. Das Epithel des Endkegels ist bloß 4—5 μ hoch und entbehrt der dermalen Rhabditen, der einstülpbare Teil ist von schmalen zylindrischen ca. viermal so hohen und nur in ihrer äußeren Hälfte vakuolisierten Zellen bekleidet, während der Rest der Haut von 12—25 μ hohen, durchaus stark vakuolisierten, kubischen Zellen gebildet wird. Durchweg sind die Cilien sehr kurz, die Zellen des einstülpbaren Teiles enthalten elliptische 4—5 μ lange Rhabditen, die des übrigen Körpers rundliche, einen Durchmesser von 2—3 μ aufweisende Gebilde. Die sich sehr rasch vollziehenden Einziehungen des Vorderendes werden durch bandartige, quergestreifte Retraktoren bewirkt, die im Querschnitte aus 10 radiären Reihen von je 4—7 Muskelfasern bestehen, deren 4 über und 6 unter dem Gehirne liegen. Dieselben entspringen in der Höhe des Pharynx von der Leibeswand und inserieren sich an und zwischen den beiden Einfaltungsstellen, dringen aber nicht in den, gegen den Leibesraum durch ein muskulöses Diaphragma abgetrennten Endkegel ein. Außer den quergestreiften Retraktoren ziehen von allen Seiten noch zahlreiche feine, drehrunde, glatte Muskelfasern zum Vorderende. Jederseits des Pharynx findet sich eine Traube von Stäbchendrüsen, die ihre Produkte in zwei über die Augen laufenden, parallelen Straßen nach vorn entsenden. Es handelt sich um am vorderen Ende stumpfe, am hinteren fein zugespitzte Rhammiten von 30—45 μ Länge und bis 2·5 μ Breite, welche an der Spitze

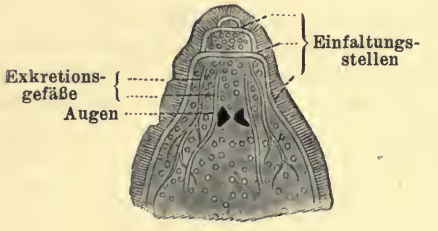

Fig. 199.

R. rostratum (Müll.). Halbeingezogenes Vorderende des Körpers. (Nach Graff).

Fig. 200.

R. rostratum (Müll.). Fast ganz eingezogenes Vorderende des Körpers. (Nach Graff).

des Endkegels[]münden und um kleinere 7—15 μ lange und etwa 1 μ breite, welche dem Rest des Endkegels zugeführt werden. Jederseits des Pharynx finden sich auch ansehnliche Drüsenzellen, welche ihr zyanophiles Sekret in oft stark angeschwollenen Strängen an der Bauchfläche in der Gegend der hinteren Einfaltungsstelle ausleiten. Das Gehirn liegt in der Höhe der letzteren und in seinem Vorderteile sind die sehr nahe beieinanderstehenden Augen eingeschlossen. Ihre große, starkgewölbte Linse steht seitlich aus dem karmin- bis schwarzroten Pigmentbecher hervor, der meist dreiseitigen Umriß hat und bisweilen mediale Ausläufer besitzt, die mit denen des anderen Auges anastomosieren. Häufig finden sich vor den Augen einzelne Häufchen desselben Farbstoffes, aus welchem der Pigmentbecher besteht (bei Dorpat 1 medianes und davor 3 weitere in einer Querreihe, bei Charkow bis 5, wovon 3 vor und 2 hinter den Augen). Der kleine Pharynx liegt etwas vor der Körpermitte, seine Basis nimmt einen Kranz von Speicheldrüsen auf, sein distales Drittel ragt in die Pharyngealtasche hinein. Der Darm enthält meist zahlreiche gelbrote Öltröpfchen. Die beiden Hauptstämme des Exkretionsapparates münden von den Seiten her in den distalen, Cilien tragenden Teil des Atrium genitale (Fig. 195). Die nahe hinter dem Munde liegende Geschlechtsöffnung erweitert sich nach oben trichterförmig zum Atrium, das

nur in seinem distalen Teile beflimmert ist, während der Rest ein Drüsenepithel trägt und von den Seiten sowie hinten erythrophile Drüsen aufnimmt. Dorsal mündet das kurze, durch einen Sphincter abschließbare Atrium copulatorium, das nach hinten den männlichen Genitalkanal, nach vorn die Bursa copulatrix abgibt. Nach vorn stülpen sich ferner dicht nebeneinander die beiden einfach sackförmigen Uteri aus und nach hinten geht der Ductus communis ab, der zuerst den Germidukt und dann den langen gemeinsamen Dottergang, beide von der Dorsalseite aufnimmt. Die beiden eiförmigen oder ellipsoid gestreckten Hoden liegen jederseits vor und neben dem Pharynx und geben von ihrem Hinterende die kurzen Vasa deferentia ab, welche getrennt von den Seiten her in das blinde Ende des kleinen, birnförmigen Kopulationsorganes herantreten. In halber Höhe des letzteren, distal von den Vasa deferentia, treten gleichfalls durch zwei Öffnungen die Körnerdrüsen ein, die ein gröberes erythrophiles und ein feinkörniges zyanophiles Sekret liefern. Während die von einem sehr hohen Epithel ausgekleidete kleine Samenblase das blinde Ende des Kopulationsorganes einnimmt, liegt distal von ihr das Kornsekret, und zwar zentral das grob-, peripher das feinkörnige. Die Spermien sind 90 μ lange, dicke Fäden, welche an ihrem hinteren Ende zwei feine Nebengeißeln tragen. Der gegen das Atrium copulatorium durch einen Sphincter abschließbare männliche Genitalkanal ist in seinem distalen Teile von feinen (kaum 1 μ langen) Zähnchen besetzt, welche sich von da in den Bursastiel fortsetzen, wo sie bis 9 μ lang werden. Der Bursastiel ist gleichfalls durch Ringmuskeln abschließbar und erweitert sich nur wenig gegen die Bursa selbst. Diese enthält meist eine oder mehrere keulenförmige, bis 0·225 mm lange Spermatophoren. Das plumpe, kurze Germarium ist scharf abgesetzt von dem engen Germidukt, dessen distales Drittel etwas anschwillt und als Receptaculum seminis dient. Letzterem gegenüber mündet ventral das links vom Genitalapparat liegende Büschel Schalendrüsen. Die stark gelappten Vitellarien erstrecken sich von der Pharyngealregion bis in den hintersten Teil des Körpers, seitlich dem Darm anliegend und dorsal wie ventral ihre Lappen gegen die Medianlinie vordrängend; die kurzen, im Vorderteile der Vitellarien nahe der Ventralseite entspringenden Vitellodukte vereinigen sich zu dem sehr weiten, in rostrocaudaler Richtung abgeplatteten, gemeinsamen Endabschnitt. Bildet bloß Dauereier von kreisrunder, im Profil ovaler oder linsenförmiger (an einer Fläche stärker gewölbter) Gestalt und einem größten Durchmesser von 132—250 μ, welcher mit der Größe des Muttertieres zu korrespondieren scheint, aber auch in demselben Gelege in weiten Grenzen (150—250 μ) schwankt. Die beiden Uteri enthalten oft eine verschiedene Anzahl (nach Sekera im ganzen bis 22) Eier. Die Schale derselben ist dunkelrot und hat keine Naht. L. meist nur bis 3, selten (im ausgestreckten Zustande) bis 5 mm.

Eine der beweglichsten und zierlichsten Süßwasser-Rhabdocoelen, die vorzugsweise in Torfsümpfen und Seen lebt, aber auch sonst weit verbreitet ist. In den Alpenseen bis zu 2450 m ü. d. M. verbreitet, im Genfer See in Tiefen von 45 m lebend, doch sind diese Exemplare viel kleiner als jene aus den Uferpfützen und fast ganz farblos. In Gegenden mit großer Sonnenwärme ist diese Art nur im ersten Frühlinge zahlreich, später bloß in sehr kalten Gewässern zu finden.

Nordamerika (Rochester, N.Y.), Grönland, Europa (Schottland, England, Schweden, Dänemark, Holland, Frankreich, Schweiz, Deutschland, Österreich, Ungarn, Rußland, (von Finnland bis Gouv. Tiflis), Asien (Gouv. Tomsk in Sibirien und ? Badulla auf Ceylon).

5. Gen. **Tetracelis** Ehrenberg

1776 *Planaria* (part.: *P. marmorosa*), O. F. Müller in: Zool. Dan. Prodr., p. 221 | 1831 *Tetracelis* (Sp. un.: *T. marmorata*), (Hemprich &) Ehrenberg, Symb. phys., Phytoz. Turbell. fol. a | 1882 *Mesostoma* (part.: *M. robertsonii*), L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 285 | 1904 *Tetracelis*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 144, 166 | 1908 *T.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 41c p. 2536 | 1909 *T.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 105.

Typhloplanini mit einem der Mundöffnung aufgesetzten Exkretionsbecher. Mit Atrium copulatorium, unpaarem Uterus und in den Germidukt eingeschaltetem Receptaculum seminis. Dermale Rhabdoide fehlen.

Süßwasser von Europa.

1 (mit 4 Augen versehene) Art.

1. **T. marmorosa** (Müll.) 1774 *Fasciola m.*, O. F. Müller, Verm. terr. fluv., *v.* 1 II p. 71 | 1776 *Planaria m.*, O. F. Müller, Zool. Dan. Prodr., p. 223 | 1789 *P. m.*, Abildgaard in: O. F. Müller, Zool. Dan., ed. 3 *v.* 3 p. 43 t. 106 f. 2 (Inf). | 1802 *P. marmorata*, Bosc, Vers, *v.* 1 p. 262 | 1831 *Tetracelis m.*, (Hemprich &) Ehrenberg, Symb. phys., Phytoz. Turbell. fol. a | 1862 *Vortex marmoratus*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 229 | 1882 *Mesostoma robertsonii*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 303 t. 6 f. 24—27 (Abbild.) | 1900 *M. yungi*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 7 p. 722 t. 23 f. 1—5 | 1904 *Tetracelis marmorosum*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 166 t. 1 f. 2, 7; t. 3 f. 1—4; t. 6 f. 6; t. 7 f. 3 tf. 8 | 1909 *T. marmorosa*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 105 f. 209.

Körper lanzettlich, nach hinten schneller verschmälert als zum Vorderende, das auch schwach zapfenartig vorgestreckt werden kann. Querschnitt fast drehrund mit leichter ventraler Abplattung. Farbe bald durchsichtig weißgelb, bald blaugrau oder braungrau, auch (nach Fuhrmann) schmutzig rot; sie wird sowohl durch den (häufig aus glänzenden Öltröpfchen gebildeten) Darminhalt als auch durch ein bräunlichgelbes, körniges Mesenchympigment hervorgebracht. Rhabdoide werden bloß in den das Gehirn umgebenden Drüsen gebildet, und zwar Rhammiten von 16 μ Länge und etwa 0·5 μ Breite. Die Ausführungsgänge der Rhammitendrüsen durchbohren den Ganglienzellenbelag des Gehirnes und ziehen dann in zwei Stäbchenstraßen zum Vorderende, wo ihre Ausmündung etwas auf die ventrale Seite gerückt zu sein scheint. Der Mund liegt an der Grenze zwischen dem ersten und zweiten Körperviertel, in der Mitte zwischen Pharynx und Vorderende findet sich das in der Mitte deutlich eingeschnürte Gehirn und der außerordentlich weite Darm erstreckt sich, allen freien Raum erfüllend, vorn bis zum Gehirn und hinten bis an die Basis des Schwänzchens. Zwischen dem ziemlich großen Pharynx und dem Darme ist ein verhältnismäßig langer Oesophagus eingeschaltet. Von den 4 Augen liegt das hintere Paar seitlich an der

Fig. 201.
T. marmorosa (Müll.). (Nach Graff).

Oberfläche des Gehirnes, das vordere vor demselben an den oberen, vorderen Nerven. Die beiden Paare sind voneinander fast ebensoweit entfernt wie die Distanz zwischen den Augen des hinteren Paares beträgt, welche etwas größer ist als jene zwischen den Augen des vorderen Paares, die aber trotzdem infolge der Verschmälerung des Vorderkörpers dicht an den Seitenrand zu liegen kommen. Die Pigmentbecher werden aus dunkelbraunen Körnchen gebildet, es gehen von ihnen bisweilen sowohl caudad als mediad unregelmäßige Fortsätze aus, die zwischen den Augen anastomosieren können.

Der schwach ausgebildete Exkretionsbecher sitzt der Mundöffnung auf und empfängt von hinten und außen die beiden Hauptstämme des in der gewöhnlichen Weise verzweigten Exkretionssystemes. Die Geschlechtsöffnung liegt verhältnismäßig weit hinter dem Munde und führt in ein auffallend kleines Atrium. Dasselbe besteht nämlich bloß aus dem kurzen, beflimmerten Rohr, an dessen Vorderwand die weite Mündung des einfachen Uterus sich öffnet, während dorsal hinter der Geschlechtsöffnung der Eingang zum Atrium copulatorium und dahinter der dorsad ansteigende Ductus communis sich von ihm abzweigt. Das mit starken Spiralmuskeln ausgestattete, birnförmige Kopulationsorgan scheint die Vasa deferentia von rechts und links aufzunehmen; sein Ausführungsgang ist durch zwei Sphinctere abschließbar wie der Stiel der (kaum die halbe Größe des Kopulationsorganes besitzenden) Bursa copulatrix und beide Organe sind in ihrem distalen Teile von feinen Zähnchen ausgekleidet. Das Germarium ist verhältnismäßig groß, gegen sein blindes Ende verschmälert und distalwärts stark verdickt, wodurch er sich scharf vom Germidukt abhebt, dessen distale, etwas erweiterte Hälfte wahrscheinlich als Receptaculum seminis dient. Die die Seitenteile des Körpers vom Gehirn bis ans Hinterende einnehmenden Vitellarien sind so stark gelappt, daß sich die Lappen zum Teile sogar als selbständige Follikel abschnüren; etwa in der Mitte ihrer Länge gehen die Dottergänge ab, um sich in der Medianlinie zu einem senkrecht nach abwärts ziehenden, unpaaren Vitellodukt zu vereinen. Dieser mündet von oben her in den Grund des Ductus communis, ihm gegenüber an der Ventralseite ein Büschel Schalendrüsen. Nahe seinem Ende ist auch der Ductus communis durch einen einfachen Sphincter verschließbar. Der ganze Komplex der ausführenden Zentralteile des Geschlechtsapparates mitsamt dem Germarium nimmt außer der Trächtigkeit nicht so viel Raum ein wie der Pharynx. Während der Trächtigkeit weitet sich jedoch der unmittelbar hinter dem Pharynx liegende Uterus mächtig aus, sei es, daß er die (bis 24) weichschaligen Subitaneier oder nach diesen das stets in der Einzahl vorhandene hartschalige, gelbe Dauerei enthält. Letzteres ist im Längsschnitt oval oder elliptisch und mißt 190 : 230 (nach Fuhrmann 250) μ; seine Schale besteht aus einer inneren kompakten Schicht, der eine äußere, aus dünnwandigen, prismatischen, bienenwabenähnlichen und oben geschlossenen Fächern oder Blasen bestehende Schicht aufliegt. L. höchstens bis 2 mm.

Lebt vereinzelt in stehendem Süßwasser (Pfützen und Seen) von Europa (Finnland, Schottland, Dänemark, Schweiz, bis 2220 m ü. d. M.).

6. Gen. **Typhloplana** Ehrenberg

1831 *Typhloplana* (part.: *T. viridata*), (Hemprich &) Ehrenberg, Symb. phys., Phytoz. Turbell. fol. a | 1882 *Mesostoma* (part.: *M. viridatum*), L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 285 | 1904 *Typhloplana*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 144, 172 | 1908 *T.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2537 | 1909 *T.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 106.

Typhloplanini mit einem der Mundöffnung aufgesetzten Exkretionsbecher. Ohne Atrium copulatorium und Bursa copulatrix, Uterus doppelt, das Receptaculum seminis stets in den Germidukt eingeschaltet. Dermale Rhabdoide fehlen, desgleichen Augen.

Den wesentlichsten Unterschied von Castrada bildet das Fehlen des Atrium copulatorium und der Bursa copulatrix, im übrigen steht die vorliegende Gattung dem Gen. Castrada sehr nahe und besitzt wie dieses erythrophile Kopfdrüsen. Die beiden hierhergehörigen, miteinander sehr übereinstimmenden Arten besitzen Zoochlorellen. L. 0·7 bis wenig über 1 mm.

Süßwasser von Grönland, Europa, Nordamerika, ? Neuseeland.

2 Arten.

Bestimmungstabelle der Arten:

Vitellarien sehr groß, Hoden zu seiten des Pharynx, die großen Rhabdoide an den Enden stumpf, dorsales Atrium meist bestachelt . . . . . 1. **T. viridata**

Vitellarien klein, Hoden hinter dem Pharynx, die großen Rhabdoide an den Enden zugespitzt, Atrium ganz unbestachelt 2. **T. minima**

Von Volz (1901), Sekera (1904) und Brinkmann (1906) werden beide Arten für identisch gehalten. Der letztgenannte hält *T. minima* für die aus Dauereiern hervorgegangene Frühlingsform, *T. viridis* für die aus Subitaneiern stammende Sommergeneration einer einzigen Art.

1. **T. viridata** (Abildg.) 1789 *Planaria v.*, Abildgaard in: O. F. Müller, Zool. Dan., ed. 3 *v.* 3 p. 39 t. 105 f. 4 | 1830 *Derostoma viridatum*, Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., *v.* 21 p. 78 | 1831 *Typhloplana viridata*, (Hemprich &) Ehrenberg, Symb. phys., Phytoz. Turbell. fol. a | 1843 *T. variabilis* (part.), A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., *v.* 4 p. 564 | 1848 *T. viridata*, O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 52 t. 5 f. 12, 12a | 1851 *Mesostomum viridatum*, M. Schultze, Beitr. Turbell., p. 16 | 1870 *Typhloplana viridis*, Du Plessis in: Act. Soc. Helvet., Sess. 60 p. 236 | non 1879 *T. viridata*, Hallez, Trav. Wimereux, *v.* 2 p. 11, 56, 72, 134 t. 1, 11 | 1882 *Mesostoma viridatum* (part.: excl. *Typhloplana viridata* Hallez), L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 304 t. 6 f. 21—23 (Abbild.) | 1884 *Typhloplana viridata*, Du Plessis in: Arch. Zool. expér., ser. 2 *v.* 2 p. 58 | 1884 *Mesostomum viviparum*, W. Silliman in: Z. wiss. Zool., *v.* 41 p. 59 t. 3 f. 1—5 | 1885 *Mesostoma viridatum*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 184 | 1894 *M. v.*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 2 p. 241 | 1896 *M. v.* + *M. viviparum*, W. M. Woodworth in: Bull. Mus. Harvard, *v.* 29 p. 241, 242 | 1901 *M. viridatum*, Walt. Volz in: Rev. Suisse Zool., *v.* 9 p. 149 | 1902 *M. v.*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., *v.* 43 p. 22 | 1904 *Typhloplana viridata*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 173 | 1904 *T. v.*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 28 p. 240 | 1906 *T. v.*, Brinkmann in: Vid. Meddel., *v.* 58 p. 85 | 1908 *T. v.*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 448 t. 23 f. 21 | 1909 *T. v.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 107 | 1911 *T. v.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, *v.* 1 p. 73.

Körper nach beiden Enden allmählich verjüngt, vorn stumpf zugerundet, hinten in einen stumpfen Schwanz ausgezogen. Das Epithel ist völlig farblos oder diffus gelblich gefärbt. Unter dem Integument sind in mehr oder weniger dichter Lage Zoochlorellen angehäuft, so daß neben dunkelgrünen auch gelblichgrüne und fast farblose Individuen angetroffen werden. Die Rhabditen sind besonders im Vorderende dicht angehäuft und teils 14—30 μ lang und 1·5—2 μ dick, stäbchenförmig, oft gebogen, teils nur wenige μ lang und spindelförmig; letztere finden sich in besonderen Straßen, die mehr median und ventral gelegen sind als die, die ersteren enthaltenden. Der Pharynx liegt etwas vor der Körpermitte, ändert jedoch seine Lage nach den sehr wechselnden Kontraktionszuständen des Körpers. Die Endstämme *(es)* des Exkretionssystemes treten von den Seiten her zu dem, dem Mund aufgesetzten

Becher. Dicht hinter dem Pharynx liegt die Geschlechtsöffnung *(gö)*, hinter welcher das birnförmige Kopulationsorgan liegt, mit seiner kugligen Samenblase *(vs)* und dem als gerade Chitinröhre erscheinenden, zentralen Ductus ejaculatorius. Die kleinen eiförmigen oder etwas gestreckten Hoden liegen seitlich neben oder hinter dem Pharynx und entsenden nahe ihrem Vorderende von der medialen Seite die kurzen Vasa deferentia, die sich (nach Silliman) vor ihrer Einmündung in das blinde Ende des Kopulationsorganes zu einem, bisweilen blasig angeschwollenen Ductus seminalis vereinigen können. Das Germarium ist kurz, oval, der Germidukt größtenteils zu einem ovalen Receptaculum seminis angeschwollen. Die langgestreckten Vitellarien beginnen vor dem Pharynx und ziehen in den Seiten des Körpers über den Hoden bis in die Nähe des Hinterendes. Bei dieser Art ist nach Hofsten (1907) die Andeutung eines Atrium copulatorium vorhanden, indem der dorsale, den männlichen Genitalkanal entsendende Teil des Atrium an seiner unteren Wand einige stärkere Ringmuskeln besitzt und auf seinem dem Ductus communis zugekehrten Abschnitt ebenso wie im distalen Teile des männlichen Genitalkanales meist mit äußerst feinen Stacheln besetzt ist. Von den beiden vorn aus dem Atrium entspringenden Uteri ist bisweilen der eine vorwärts, der andere rückwärts gerichtet. Von Dauereiern sind bis 10 in einem Tiere vorhanden, sie sind gelblich oder hellbraun gefärbt und von ovaler Gestalt, 160—192 μ lang und 136—144 μ breit. Die in der gleichen Zahl auftretenden Subitaneier beginnen ihre Entwicklung schon im Mutterleibe. Die aus diesen hervorkriechenden, der Zoochlorellen noch entbehrenden Embryonen durchbohren den Uterus und gelangen ins Mesenchym, wo sie Zoöchlorellen fressen und regelmäßig nahe den Körperenden des mütterlichen Körpers durch (schnell verheilende) Risse der Haut nach außen gelangen sollen (Sekera). L. bis 1 mm oder etwas darüber.

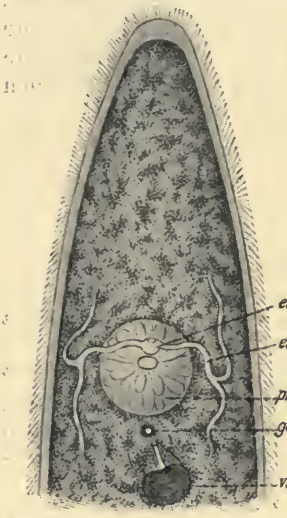

Fig. 201 a.

T. viridata (Abildg.). Vorderende des Körpers. *eb* Exkretionsbecher, *es* Endstämme des Exkretionssystemes, *gö* Geschlechtsöffnung, *ph* Pharynx, *vs* Vesicula seminalis. Die grünen Punkthäufchen stellen Zoochlorellen dar. (Nach Graff).

Im Süßwasser, besonders in Mooren und Seen, in welchen dieses Tier auch große Tiefen (im Genfer See bis 150 m) bewohnt, auch in Alpenseen bis 2189 m. ü. d. M.

Nordamerika (Newyork, Michigan), Grönland, Europa (Schweden, Dänemark, Holland, Frankreich, Schweiz (subalpin), Österreich, Ungarn, Rußland) und ?Neuseeland (nach Schmarda).

Diese Art ist ungenügend bekannt, auch ihre hier sehr eingeschränkte Synonymenliste ist nicht ganz sicher und die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß sie mit der folgenden identisch sei.

Die früher als Synonym betrachtete Hallez'sche Spezies ist jedenfalls abzutrennen (s. sub. *Mesostoma stimulosum*). Das von Pereyaslawzewa (1892 in: Zapiski Novoross. Obshch., *v.* 17 nr. 3 t. 9 f. 56a—56g; t. 10 f. 63k) ohne jede Erwähnung im Texte, bloß in der Tafelerklärung genannte *Mesostoma viridis* (sic!) ist ein nomen nudum. Wenn Parádi (1882 Math. term: Kozlem. Magyar Ak., *v.* 18 p. 112) angibt, bei *Typhloplana viridata* O. Schm. eine Otocyste gefunden zu haben, so meine ich, daß ein Irrtum in der Beobachtung und nicht etwa eine neue mit einer Statocyste versehene grüne Süßwasser-Typhloplanide vorliege.

2. **T. minima** (Fuhrm.) 1894 *Mesostoma minimum*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 2 p. 243 t. 10 f. 12 | 1902 *M. m.*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., *v.* 43 p. 23 | 1904 *Typhloplana minima*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 174 t. 3 f. 11, 17; t. 4 f. 23; t. 8 f. 13; t. 9 f. 21 (Abbild., Anat.) | 1904 *T. m.*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 28 p. 241 | 1909 *T. m.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 107.

Körper langgestreckt, etwa sechsmal so lang wie breit, in der Mitte oder hinter derselben am breitesten, nach vorn langsam verschmälert mit einem abgerundeten oder schwach abgestutzten Ende, hinten in eine stumpfe Spitze ausgehend. Das Epithel ist diffus gelblich, die grüne Farbe wird durch Zoochlorellen des Mesenchym hervorgebracht. Seitlich hinter dem Gehirne und neben dem Pharynx liegen die Stäbchendrüsen, aus welchen zwei parallele, zum Vorderende verbreiterte und daselbst näher der Ventralseite ausmündende Stäbchenstraßen entspringen. Die großen Rhabditen messen 10—20 μ und sind stäbchenartig (oft gebogen) und an den Enden zugespitzt, während die kleinen nur wenige μ messenden, spindelförmig sind. Die Ausführungsgänge der erythrophilen Kopfdrüsen durchbohren das Gehirn. Augen fehlen. Der verhältnismäßig kleine Pharynx liegt stets vor der Körpermitte, ein von hohen Körnerkolben besetzter Oesophagus ist vorhanden, der Darm ist bei Embryonen

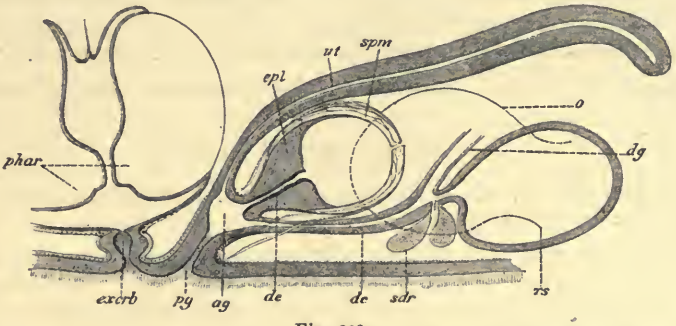

Fig. 202.

T. minima (Fuhrm.). Schema des Kopulationsapparates. *ag* Atrium genitale commune, *dc* weiblicher Genitalkanal (Ductus communis), *de* Ductus ejaculatorius, *dg* gemeinsamer Vitellodukt, *epl* Epithelialplasma, *exerb* Exkretionsbecher, *o* Germarium, *pg* Geschlechtsöffnung, *phar* Pharynx, *rs* Receptaculum seminis, *sdr* Schalendrüsen, *spm* Spiralmuskeln des männlichen Kopulationsorganes, *ut* Uterus. (Nach Luther).

tragenden Tieren stark reduziert. Die Endkanäle des Exkretionssystemes ziehen schräg von hinten her zu dem ziemlich seichten, dem Munde aufsitzenden Becher und erscheinen in ihren Endabschnitten vorübergehend blasig erweitert. Die beiden vorderen Hauptstämme bilden über dem Hinterrande des Gehirnes eine mediale Schlinge. Der Geschlechtsporus *(pg)* findet sich dicht hinter dem Munde und führt in einen kurzen beflimmerten, nach hinten ansteigenden Kanal (Vestibulum), der sich zu einem der Cilien entbehrenden Trichter *(ag)* erweitert. Von dessen Vorderwand geht ein[1]) langgestreckter, über die Endorgane des Geschlechtsapparates nach hinten reichender Uterus *(ut)* ab, von der Hinterwand der lange Ductus communis *(dc)*, während zwischen den genannten Organen schief von oben und vorn die Spitze des männlichen Kopulationsorganes in das Atrium mündet. Die kugligen oder kurzellipsoiden Hoden liegen seitlich hinter dem Munde und ihre Vasa deferentia münden durch eine gemeinsame Öffnung in die Kuppe des ei- oder birnförmigen

[1]) Luther vermutet, daß zwei Uteri vorhanden seien, von denen aber einer zur Zeit der Dauereibildung rückgebildet werde (s. Hofsten 1911 sub. *T. viridis*).

Kopulationsorganes, das einen rundlichen, großen Spermaballen nebst spärlichem Kornsekret einschließt und distal einen zentralen, als gerades cuticulares Rohr erscheinenden Ductus ejaculatorius *(de)* besitzt. Die Spermien sind feine Fäden von etwa 80 μ Länge, welche gleich vor dem hinteren Ende zwei, etwa 36 μ lange, feinste Nebengeißeln tragen. Das Germarium *(o)* ist oval und ein ansehnlicher Teil des Germidukt ist zu einem großen, fast kugligen Receptaculum seminis *(rs)* angeschwollen. Die von Fuhrmann erwähnte kleine und langgestielte Bursa copulatrix konnte Luther nicht auffinden. Die sackförmigen, nicht eingeschnittenen, ventralen Vitellarien erfüllen in voller Ausbildung fast den ganzen hinter der Geschlechtsöffnung gelegenen Teil des Körpers. Der gemeinsame Dottergang *(dg)* mündet schief von oben und hinten dicht vor dem Receptaculum in den Ductus communis *(dc)*, ihm gegenüber an der Ventralseite ergießen sich die Schalendrüsen *(sdr)*. Es kommen Subitan- und Dauereier vor. Erstere entwickeln sich im Mutterleibe zu Jungen, die beim Ausschlüpfen nicht selten die halbe Länge des Muttertieres besitzen und, da 5 oder 6 Embryonen gleichzeitig vorhanden sein können, den größten Teil des Körpers erfüllen. Auch hier sollen die Jungen in der Regel (Luther beobachtete einen normalen Geburtsakt) durch Risse der Haut nach außen befördert werden. Von den dunkelbraunen Dauereiern wird immer nur ein einziges auf einmal beobachtet; dasselbe ist oval etwas abgeplattet, mit einer feinen Deckelnaht versehen und mißt 144:180 μ. L. 0·7—1 mm.

Süßwasser der Schweiz, Österreichs (Böhmen, Steiermark), Ostpreußens, Schwedens.

7. Gen. **Lutheria** Hofsten

1907 *Lutheria* (Sp. un.: *L. minuta*), Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 450 | 1908 *L.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c. p. 2537.

Typhloplanini mit einem (wahrscheinlich) der Mundöffnung aufgesetzten Exkretionsbecher. Ohne Atrium copulatorium, mit Bursa copulatrix und einem in den Germidukt eingeschalteten Receptaculum seminis. Die Hoden liegen im hintersten Teile des Körpers. Dermale Rhabdoide fehlen.

1 Art.

1. **L. minuta** Hofsten 1907 *L. m.*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 451 t. 23 f. 24; t. 24 f. 1—4.

Körper drehrund, plump, vorn verschmälert und an beiden Enden abgerundet. Farbe weiß oder hellgrau, letztere vom Darm bedingt. Mund im Ende des zweiten Viertels des Körpers, Pharynx nicht senkrecht zur Bauchfläche, sondern schief von hinten und oben nach vorn und unten gestellt, sein Greifwulst macht etwa $^1/_8$ der Pharynxlänge aus. Der präpharyngeale Darmschenkel erstreckt sich bloß über den Pharynx bis zu dessen vorderem Rande. Vor dem Pharynx liegt das aus zwei langgestreckten, durch eine schmale Kommissur verbundenen Lappen bestehende Gehirn, an dessen Vorderende eine Anhäufung von Ganglienzellen den Ursprung eines vorderen Nervenpaares bezeichnet. Auf diesen Ganglienzellen, etwas näher dem Vorderende des Körpers als dem Pharynx, ruhen die beiden Augen, aus zwei hellgrau erscheinenden, dreieckigen Häufchen farbloser, lichtbrechender Kügelchen mit je einem Retinakolben bestehend. Sie sind voneinander ebensoweit wie vom Seitenrande des Körpers entfernt. Die Geschlechtsöffnung liegt an der Grenze zwischen dem zweiten und dem letzten Körperdrittel, ist demnach auffallend weit vom Munde entfernt. Sie führt in ein kurzes, flimmerndes Vestibulum,

über welchem sich dorsad das nicht flimmernde Atrium sackförmig ausweitet. In dieses mündet von vorn her durch einen kurzen, männlichen Genitalkanal das eiförmige Kopulationsorgan und unter ihm die vielmals kleinere — nur ein Drittel der Länge des ersteren aufweisende — zylindrische und unbestachelte Bursa copulatrix. Das Kopulationsorgan empfängt an seiner Kuppe durch eine Öffnung die beiden Vasa deferentia und neben diesen die Körnerdrüsen. Die Spermien sind in einem, eine Schlinge bildenden Strange, die Sekretkörner in Längsreihen in der Samenblase nebeneinander enthalten und gegen die innere trichterförmige Öffnung des von einer strukturlosen Membran gebildeten Röhrchens des Ductus ejaculatorius gerichtet. Das Kopulationsorgan ist von Spiralmuskeln umgeben, außen zieht über letztere und die Bursa copulatrix eine gemeinsame Muskelhülle an die Vorderwand des Atrium und hier liegt innerhalb der Muskelhülle ein die Mündungen beider Organe umfassender kräftiger Sphincter. Es unterscheidet sich diese Einrichtung von einem echten Atrium copulatorium bloß dadurch, daß vom Sphincter nicht auch noch ein Teil des Atrium mit abgeschnürt wird. Die beiden Hoden erstrecken sich von der Region der Geschlechtsöffnung bis nahe an das Hinterende als, demnach etwa $^1/_3$ der Körperlänge einnehmende, längliche, an beiden Enden abgerundete Säcke. Im Querschnitt rundlich, liegen sie, in ihrem Vorderteile vom Darm überdeckt, der Bauchwand des Körpers an und entsenden ihre Vasa deferentia ein Stück hinter ihrem Vorderende von der Ventralseite. Da die Vasa deferentia erst ein Stück nach hinten ziehen und dann erst mediad nach vorn umbiegen, so verlaufen sie S-förmig. Der gegenüber der Bursa copulatrix vom Atrium abgehende Ductus communis ist ein kurzes, gerades Rohr. Er endet mit einer durch eine quere Einschnürung in zwei Abschnitte geteilten Blase (in der Fig. 203 rechts neben dem Kopulationsorgan), in deren blindem Abschnitt ein ähnlicher Spermienstrang enthalten ist wie im männlichen Kopulationsorgan. Das verhältnismäßig plumpe Germarium mündet mit einem kurzen Germidukt an der eingeschnürten Stelle der blasenartigen Auftreibung des Ductus communis, der gemeinsame Dottergang am distalen Ende derselben. Die Vitellarien sind zwei schwach eingeschnittene Schläuche, die seitlich vom Pharynx beginnen und der dorsalen Körperwand genähert bis in die Gegend der Geschlechtsöffnung reichen und an ihrem Hinterende die Vitellodukte abgeben. Ein Uterus wurde ebensowenig beobachtet als ein Ei. L. 0·5—0·6 mm.

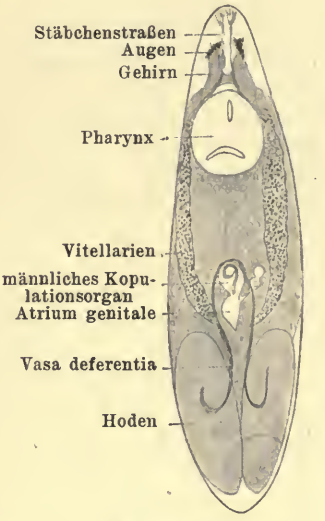

Fig. 203.
L. minuta Hofsten. Quetschpräparat. (Nach Hofsten).

Bis jetzt bloß in der Tiefe von subalpinen Seen der Schweiz (Brienzersee 30—60 m, Thuner See 30—40 m) beobachtet.

8. Gen. **Castrada** O. Schmidt

1861 *Castrada* (Sp. un.: *C. horrida*), O. Schmidt in: Z. wiss. Zool., *v.* 11 p. 23 | 1882 *C.* (part.: excl. *C. radiata*) + *Mesostoma* (part.: *M. flavidum*), L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 285, 312 | 1885 *C.* (part.: excl. *C. radiata*) + *M.* (part.: *M. lanceola*), M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 156, 205 | 1894 *M.* (part.: *M. perspicuum*,

M. segne, *M. normatum*), Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 2 p. 238 | 1898 *Castrada* + *Mesocastrada* (Sp. un.: *M. fuhrmanni*) + *Diplopenis*, Walt. Volz in: Zool. Anz., *v.* 21 p. 606 | 1901 *C.* (part.: excl. *C. radiata*) + *M.* + *D.*, Walt. Volz in: Rev. Suisse Zool., *v.* 9 p. 151, 167, 175, 183 | 1904 *C.*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 144, 177 | 1908 *C.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2537 | 1909 *C.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 107 f. 194.

Typhloplanini mit einem der Mundöffnung aufgesetzten Exkretionsbecher. Mit Atrium copulatorium und paarigen, von der Vorderwand des Atrium genitale entspringenden Uteri, mit Bursa copulatrix und Receptaculum seminis. Dermale Rhabdoide fehlen meist.

Umfaßt den größten Teil der Typhloplanini. Nur eine Art (C. fuhrmanni) besitzt zwei Pigmentaugen, eine (C. otophthalma) pigmentlose, lichtbrechende Organe, alle anderen sind augenlos. Erythrophile Kopfdrüsen scheinen allgemein vorzukommen. Der dorsale, vorn die Bursa copulatrix und hinter dieser das männliche Kopulationsorgan aufnehmende Teil des Atrium genitale ist durch Sphincteren als Atrium copulatorium abschließbar. Dieses (Fig. 204) ist bald ein einheitlicher Raum oder sein hinterer Teil verengt sich als

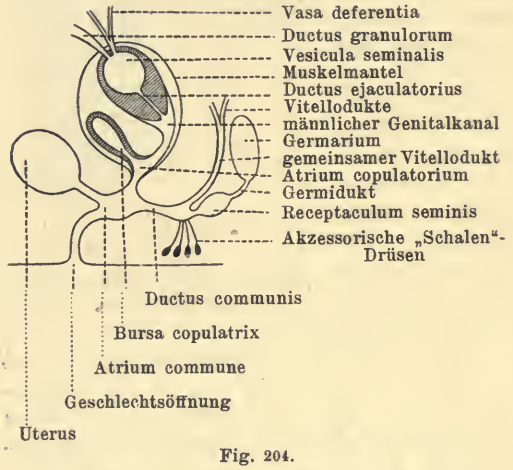

Fig. 204.

Schema des Kopulationsapparates von **Castrada**. (Nach Graff).

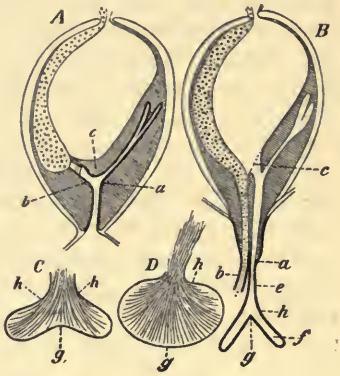

Fig. 205.

C. hofmanni M. Braun. Schemata über den mutmaßlichen Hergang bei der Bildung der Spermatophoren. *A* Kopulationsorgan in der Ruhe, *B* in ausgestülptem Zustande (zum Teile hypothetisch), *C* in Bildung begriffene Spermatophore (hypothetisch), *D* fertige Spermatophore. (Nach Luther).

männlicher Genitalkanal zur Mündung des Kopulationsorganes. Der gemeinsame Vorraum der beiden in das Atrium copulatorium mündenden Organe — das Atrium copulatorium i. e. S. — wechselt in seiner Größe und ist überall dort sehr reduziert, wo gleich über den Sphincteren eine Gabelung des Binnenraumes in Bursastiel und Genitalkanal stattfindet. Eine Komplikation ergibt sich daraus, daß aus dem Atrium copulatorium, und zwar meist aus dem als männlicher Genitalkanal bezeichneten Abschnitte, ein oder zwei in ihrer Länge wechselnde Blindsäcke abgehen, die ebenso wie die übrigen Teile desselben in verschiedener Weise bestachelt sein können. In typischer Ausbildung des Atrium copulatorium sind alle Teile desselben von Muskeln zusammengehalten und nach außen von einem gemeinsamen Muskelmantel umhüllt. Weit verbreitet ist das Vorkommen von Zoochlorellen, die nur selten dem Mesenchym ganz fehlen. Systematisch wichtig erscheint die Form des,

zur Bildung von Spermatophoren Verwendung findenden cuticularen und oft chitinisierten Ductus ejaculatorius (Fig. 205, *a*). L. 0·5—4·5 mm.

In süßem und (C. lanceola, hofmanni und intermedia) auch brackischem Wasser von Europa (südlich bis Korfu) und Asien (Sibirien).

24 sichere und 2 unsichere Arten.

Bestimmungstabelle der Arten:

1	Mit Pigmentaugen oder pigmentlosen, lichtbrechenden Organen — **2.**	
	Augen oder augenähnliche Organe fehlen — **3.**	
2	Mit zwei Pigmentaugen	1. **C. fuhrmanni**
	Mit zwei lichtbrechenden, gebuckelten Kugeln	2. **C. otophthalma**
3	Das Atrium copulatorium hat außer der Bursa copulatrix und dem (eventuell ausgebildeten) männlichen Genitalkanal keine Blindsäcke — **15.**	
	Mit besonderen Blindsäcken des Atrium copulatorium — **4.**	
4	Mit einem Blindsack des Atrium copulatorium — **5.**	
	Mit zwei Blindsäcken des Atrium copulatorium (Fig. 228) — **12.**	
5	Mit einem großen, selbständigen Receptaculum seminis — **6.**	
	Ein selbständiges Receptaculum seminis fehlt — **7.**	
6	Blindsack seicht, mit einer Gruppe unregelmäßig angehäufter Stacheln	13. **C. spinulosa**
	Blindsack sehr lang, mit zahlreichen Querreihen von Stacheln	19. **C. horrida**
7	Der Blindsack enthält einen großen Haken oder Zahn (Fig. 219, 220) — **8.**	
	Einzelne große Haken fehlen dem Blindsack (Fig. 218, 219) — **11.**	
8	Körper durch kameelfarbiges Mesenchympigment gefärbt	15. **C. chlorea**
	Kein Mesenchympigment vorhanden — **9.**	
9	Atrium copulatorium unbestachelt	14. **C. granea**
	Atrium copulatorium bestachelt — **10.**	
10	Atriumbestachelung gleichmäßig	16. **C. pellucida**
	Atrium mit feinen Stacheln und drei auffallend großen gesägten Zähnen versehen	17. **C. quadridentata**
11	Atriumbestachelung auf den Blindsack und den männlichen Genitalkanal beschränkt (Fig. 218)	18. **C. sphagnetorum**
	Das gesamte Atrium copulatorium ist fein bestachelt	20. **C. viridis**
12	Blindsäcke sind kurze Zipfel mit ungleichmäßiger Bestachelung — **13.**	
	Blindsäcke wohlentwickelt, mit feinen Stacheln gleichmäßig bestachelt (Fig. 223) — **14.**	
13	Blindsäcke mit kleinen Stacheln nebst je einem großen Haken, Ductus ejaculatorius in zwei gleiche Kanäle gespalten	22. **C. armata**
	Blindsäcke bloß mit kleinen Stacheln, ein großer gesägter Zahn an der dem Blindsack entsprechenden Wand des männlichen Genitalkanales, Ductus ejaculatorius einfach (Fig. 232)	23. **C. neocomensis**
14	Der Ductus ejaculatorius ist nicht gespalten	21. **C. intermedia**
	Ductus ejaculatorius in zwei gleichlange, innen geschlossene Äste gespalten	24. **C. luteola**
15	Kein Teil des Atrium copulatorium ist bestachelt — **16.**	
	Das Atrium copulatorium zum Teile bestachelt — **18.**	

16	Ein männlicher Genitalkanal fehlt	4. C. rhaetica
	Ein männlicher Genitalkanal ist vom Atrium copulatorium abgesackt — 17.	
17	Ductus ejaculatorius sehr kurz und weit	3. C. inermis
	Ductus ejaculatorius ein enger Kanal mit einer Auftreibung an seinem blinden Ende	5. C. perspicua
18	Bloß der distale Teil des Atrium copulatorium bestachelt, Körperepithel erfüllt von gelben Körnchen	6. C. flavida
	Bloß der Stiel der Bursa copulatrix bestachelt — 19.	
19	Bursastacheln in Längsreihen geordnet	7. C. instructa
	Bursastacheln gleichmäßig zerstreut — 20.	
20	Ductus ejaculatorius in drei Kanäle gespalten (Fig. 216)	11. C. hofmanni
	Ductus ejaculatorius ungespalten — 21.	
21	Ductus ejaculatorius lang und aus drei verschieden weiten Abschnitten bestehend (Fig. 217)	12. C. affinis
	Ductus ejaculatorius anders beschaffen — 22.	
22	Ductus ejaculatorius sehr kurz und schnell gegen sein blindes Ende erweitert	8. C. stagnorum
	Ductus ejaculatorius gestreckt, etwa halb so lang wie das Kopulationsorgan — 23.	
23	Ductus ejaculatorius zum blinden Ende allmählich flaschenförmig anschwellend und mit einer dünnwandigen Blase endend (Fig. 215)	10. C. lanceola
	Ductus ejaculatorius ein am blinden Ende keulenförmig angeschwollenes Rohr (Fig. 214a)	9. C. segnis

1. **C. fuhrmanni** (Volz) 1898 *Mesocastrada f.*, Walt. Volz in: Zool. Anz., *v.* 21 p. 606 f. B | 1901 *M. f.*, Walt. Volz in: Rev. Suisse Zool., *v.* 9 p. 167 t. 10 f. 1—3 tf. B | 1905 *Castrada f.*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 216 | 1909 *C. f.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 117 f. 226 | 1911 *C. f.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, *v.* 1 p. 68 t. 1 f. 10, 11 tf. 27—29.

Körper am breitesten in der Mitte, nach vorn verschmälert und quer abgestumpft, hinten in eine stumpfe Spitze verschmälert. Farblos und durchsichtig, nur der Darminhalt gefärbt. Die rotbraunen, diffusen Augen stehen zueinander nur wenig näher als zum Seitenrande, ihr Pigment ist in Alkohol löslich. Dorsal und seitlich enthält das Epithel zahlreiche dermale Rhabdoide zwischen den Cilien vorstehend, während solche bauchseits in geringer Zahl und Größe vorhanden sind; es handelt sich um stäbchen- bis keulenförmige Pseudorhabditen, die offenbar im Leben als zähflüssige Sekretpfröpfchen ausgestoßen werden. In den mächtigen Stäbchenstraßen, die zugleich mit zahlreichen Schleimdrüsen vorn münden, handelt es sich dagegen um bis 60 μ und mehr messende, in ganzer Länge gleichdicke oder -dünne Rhammiten. Der Pharynx liegt in der Körpermitte, der Exkretionsbecher ist aber bis zum Ende des dritten Körperfünftels verschiebbar. Die ei- bis dick keulenförmigen Hoden liegen neben und teilweise noch vor dem Pharynx. Die Geschlechtsöffnung liegt dicht hinter diesem. Das Atrium commune *(ag)* besteht aus einem größeren, unteren und kleineren, oberen Abschnitt. Ersterer bildet dicht über der Geschlechtsöffnung eine vordere sackförmige Ausstülpung *(bc)*, die von Strängen eines Kornsekretes erfüllt ist, dem Produkte von zu seiten der Blase liegenden Drüsen — es erinnert an die drüsige Anhangsblase der Phaenocora-Arten (p. 143). In das Atrium superius mündet von hinten der Ductus communis *(dc)*, von vorn gehen mit gemeinsamer Öffnung die beiden Uteri ab und dorsal öffnet sich das Atrium copulatorium *(ac)*. In dieses geht nur ein sehr geringer Teil des Atrium ein, da über dem doppelten Sphincter

(sph), der das erstere von letzterem abgrenzt, fast unmittelbar die Gabelung in die horizontal nach vorn ziehende Bursa copulatrix *(bl)* und den schief nach oben und hinten gehenden männlichen Genitalkanal *(mgc)* erfolgt. Die Bursa hat einen kreisförmigen Querschnitt gleichwie das ihr parallel liegende männliche Kopulationsorgan *(pb)*; sie ist fast kontinuierlich von mit der Spitze nach innen gerichteten, gleichartigen Stacheln ausgekleidet und von einer geschlossenen Lage starker Ringmuskeln umgeben. Stacheln und Ringmuskeln setzen sich in den männlichen Genitalkanal *(mgc)* fort und zwar an seiner hinteren Wand weiter nach oben als auf der vorderen, die Stacheln richten hier aber ihre Spitzen nach außen. Die Ringmuskeln setzen sich, wenngleich bedeutend schwächer werdend, auf die Wand des distalen Teiles des Kopulationsorganes fort, machen aber auf dem eigentlichen, ovalen Bulbus *(pb)* desselben einer doppelten Schicht von starken Spiralmuskeln Platz. Bursa copulatrix und Kopulationsorgan werden durch einen ziemlich kräftigen Muskelmantel (*mm*, seine Ringfasern sind aber auf dem Bulbus erheblich schwächer als auf der Bursa) zu einer rundlichen Masse zusammengehalten. In letzterem liegt das Sperma dorsal, das Kornsekret ventral und distal. Der etwa $^1/_3$ der Länge des Kopulationsorganes ausmachende Ductus ejaculatorius *(de)* ist ein gerades, dickwandiges aber wenig chitinisiertes Rohr. Die Vasa deferentia *(vd)* münden durch eine gemeinsame Öffnung in die Kuppe des Kopulationsorganes. Die voluminösen, stark gelappten Vitellarien nehmen die Seitenteile des Körpers fast in ganzer Länge desselben ein. An der Grenze zwischen Germidukt und Ductus communis findet sich eine Erweiterung (Receptaculum seminis?). Die gelblichen, ellipsoiden Eier sind 104 μ lang und halb so breit. L. 4 mm.

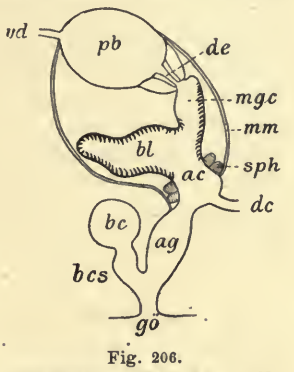

Fig. 206.

C. fuhrmanni (Walt. Volz). Kopulationsapparat. *ac* Atrium copulatorium, *ag* Atrium commune *bc* Blindsack, *bcs* dessen Stiel, *bl* Bursa copulatrix, *dc* weiblicher Geschlechtskanal, *de* Ductus ejaculatorius, *gö* Geschlechtsöffnung, *mgc* männlicher Genitalkanal, *mm* Muskelmantel, *pb* Penisbulbus, *sph* Sphinctermuskeln, *vd* Ductus seminalis. (Nach Volz).

Süßwassertümpel der Schweiz.

2. **C. otophthalma** (Plotn.) 1900 *Mesostoma sp.*, Plotnikow in: Trudui St. Peterb. Obshch., *v.* 31 1 p. 341 (nr. 4) | 1906 *Castrada otophthalma*, Plotnikow in: Ber. Süßwasserst. Naturf.-Ges. St. Petersb., *v.* 2 p. 5, 11 t. 2 f. 4—6.

Körper gestreckt, mehr als dreimal so lang wie die Breite der Mitte beträgt, nach vorn allmählich verschmälert und abgerundet, nach dem stumpfen Hinterende schneller verschmälert, von ovalem Querschnitt, vollständig durchsichtig und nur durch zahllose orange Öltropfen des Mesenchym gefärbt. Die Rhabditen bilden zwei nach vorn konvergierende Straßen. Statt der Augen sind zwei gebuckelte, stark lichtbrechende Kugeln vorhanden, welche den blasig angeschwollenen Enden zweier seitlich abbiegenden Nerven aufsitzen. Der Pharynx liegt im Anfang der zweiten Hälfte des Körpers, die Geschlechtsöffnung gehört dem Beginn des letzten Siebentels der Körperlänge an. Das Atrium spaltet sich in den, zu einem Receptaculum seminis anschwellenden

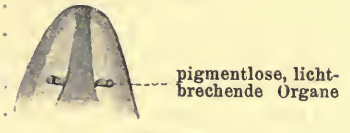

Fig. 207.

C. otophthalma (Plotn.). Vorderende mit den beiden pigmentlosen, lichtbrechenden Organen. (Nach Plotnikow).

Germidukt und das durch einen starken Sphincter verschließbare Atrium copulatorium. In den Grund dieses öffnet sich die kräftige Bursa copulatrix, deren Mündung mit zwei Chitinplatten bewehrt ist, von denen die eine 3 oder 4 Zähnchen trägt, während die andere („im Winkel gebogene") 2 scharfe Spitzen darbietet. Vom Atrium copulatorium zweigt neben der Mündung der Bursa, der ein enges Rohr bildende, männliche Genitalkanal ab, zu dem etwa die doppelte Größe der Bursa besitzenden, männlichen Kopulationsorgan führend. Dieses ist eiförmig, dickwandig, enthält in der Mitte nebeneinander die Massen der Spermien und des Kornsekretes und empfängt unterhalb seines blinden Endes die hier zusammenmündenden feinen Vasa deferentia, zu welchen sich das Hinterende der längsovalen, neben dem Pharynx liegenden Hoden rasch verschmälert. Die beiden Vitellarien beginnen ein Stück vor dem Pharynx, es sind glatte Säcke, die sich zur Geschlechtsöffnung allmählich verschmälern. L. bis 0·7 mm.

Bologoje (Rußland, Gouv. Twer).

3. **C. inermis** Hofsten 1911 *C. i.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, *v.* 1 p. 49 t. 1 f. 17—19; t. 2 f. 9 tf. 13.

Körper lanzettlich, von zahlreichen Zoochlorellen grün gefärbt, Epithel schwach gelblich. Pharynx und Exkretionsbecher liegen vor der Körpermitte. Die ellipsoidischen und auffallend kleinen Hoden liegen bauchseits neben dem

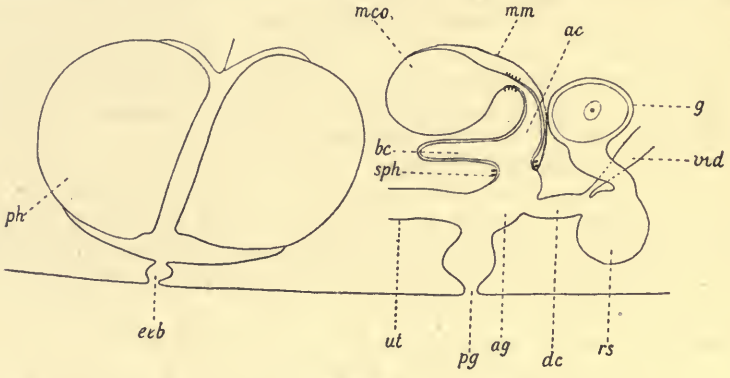

Fig. 208.

C. inermis Hofsten. Medianschnitt durch Pharynx *(ph)* und Geschlechtsapparat. *ac* Atrium copulatorium, *ag* Atrium genitale commune, *bc* Bursa copulatrix, *dc* Ductus communis, *exb* Exkretionsbecher, *g* distales Ende des Germarium, *mco* männliches Kopulationsorgan, *mm* Muskelmantel des Atrium copulatorium, *pg* Geschlechtsöffnung, *rs* Receptaculum seminis, *sph* Sphinctermuskeln, *ut* Uterusstiel, *vid* gemeinsamer Dottergang. (Nach Hofsten).

Pharynx. Geschlechtsöffnung *(pg)* ungewöhnlich weit hinter dem Munde. Sie führt in ein kleineres Atrium inferius und ein größeres A. superius. Letzteres gibt nach vorn die beiden Uteri *(ut)* ab, nach hinten den kurzen Ductus communis *(dc)*, nach oben ein kurzes, weites Rohrstück, das durch zwei Ringmuskeln *(sph)* von den Organen des Atrium copulatorium *(ac)* abgegrenzt ist. Oberhalb dieses Sphincters geht horizontal nach vorn die zylindrische Bursa copulatrix *(bc)*, nach oben der männliche Genitalkanal ab, ohne daß ein beiden gemeinsamer Vorraum abzugrenzen wäre. Der Genitalkanal verschmälert sich sehr stark gegen das von ihm in rechtem Winkel nach vorn abgebogene Kopulationsorgan *(mco)*, von welchem er durch eine Gruppe stärkerer Ringmuskeln abgegrenzt ist. Die Bursa hat zwei Drittel der Länge des Kopulationsorganes und weder sie noch irgend ein anderer

Teil ist bestachelt. Der Muskelmantel *(mm)* ist bloß durch eine, vom Sphincter über die Hinterwand des Genitalkanales bis zur Kuppe reichende Muskelhaut repräsentiert, während die Bursa ganz frei liegt. Das Kopulationsorgan ist verhältnismäßig sehr klein, von birnförmiger Gestalt, enthält einen rundlichen Spermaballen und distal von diesem die Kornsekretmasse, auf welche ein nach innen geschlossener, kurzer, dünnwandiger und schwach chitinisierter, blasenartiger Ductus ejaculatorius folgt, der an seinem distalen Ende zu einem kleinen Rohrstück eingeschnürt erscheint. Zwischen Germidukt und Ductus communis ist ein großes, kugliges Receptaculum seminis *(rs)* eingeschaltet, vor welchem von oben her der gemeinsame Dottergang *(vid)* mündet. Es finden sich nie mehr als 1 oder 2 dunkel braungelbe, breitovale Eier mit größten Durchmessern von 200 : 210 μ. L. 1 mm.

In Tümpeln und Moorgräben des Hochgebirges (1780—2400 m Höhe) der Schweiz.

4. **C. rhaetica** Hofsten 1911 *C. r.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, *v.* 1 p. 52 t. 1 f. 12—16; t. 2 f. 10 tf. 14.

In der Körperform von C. inermis bloß durch erheblichere Größe unterschieden, in Farbe ganz gleich. Neben solchen Individuen, bei welchen die Zoochlorellen in dicker Schicht unter dem Integumente angehäuft sind,

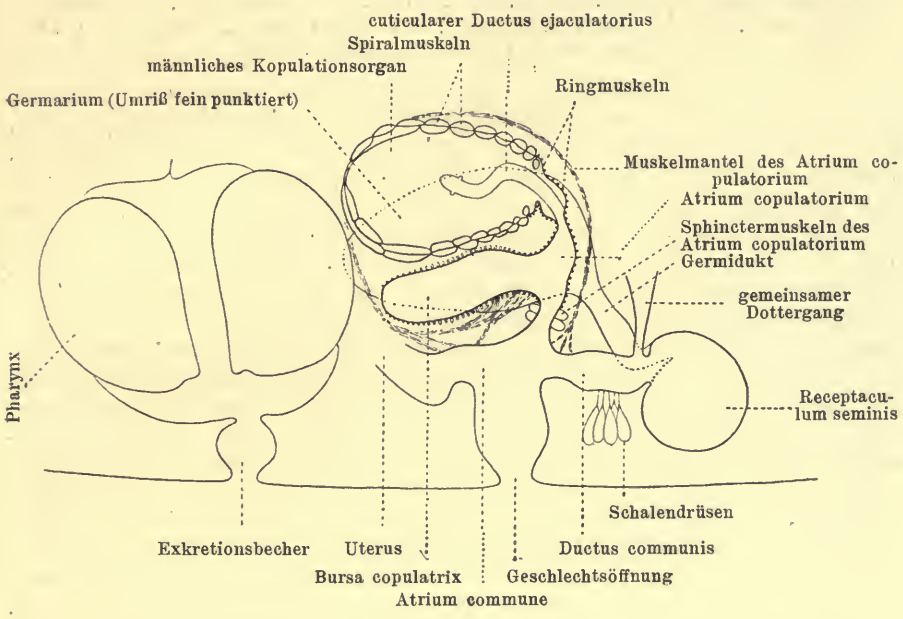

Fig. 209.

C. rhaetica Hofsten. Medianschnitt durch Pharynx und Geschlechtsapparat, etwas schematisiert. (Nach Hofsten).

fand sich bloß eines mit spärlichen Zoochlorellen. Pharynx am Ende der ersten Körperhälfte, der Exkretionsbecher meist unter seinem hinteren Rande in der Körpermitte, kurz dahinter die Geschlechtsöffnung. Die ei- oder kugelförmigen, sehr kleinen Hoden liegen neben und etwas vor dem Pharynx, ventral von den Vitellarien und entsenden aus ihrem hinteren Ende die Vasa deferentia. Die allgemeine Konfiguration des Kopulationsapparates und der gänzliche Mangel einer Bestachelung erinnern sehr an C. inermis. Indessen ist bei C. rhaetica das Kopulationsorgan bedeutend größer ($^1/_3$ der

Pharynxgröße) und der Ductus ejaculatorius ein stark chitinisierter, langer, fast die halbe Länge des Kopulationsorganes erreichender, röhrenförmiger Schlauch, meist nach dem inneren Ende erweitert, oft gebogen. Nahe dem inneren Ende findet sich oft ein Kranz von 6 knospenförmigen Erhebungen, die aber bisweilen auch nach innen statt nach außen gerichtet sind. Bei Druck erkennt man an ihnen je eine kleine, runde Öffnung, auch wird dabei das Rohr nach außen umgestülpt und es fließt Sperma und Kornsekret durch dasselbe aus. Ein weiterer Unterschied gegenüber der C. inermis ist die vollkommenere Ausbildung des Muskelmantels, der hier Bursa und Kopulationsorgan vollständig umhüllt. Das Germarium erscheint plump, die Vitellarien sind eingeschnitten, Dottergang und Receptaculum seminis verhalten sich wie bei der genannten Art, doch wurden hier auch die von der Ventralseite des Ductus communis einmündenden Schalendrüsen gesehen. Die dunkel braungelben Eier messen 160—187 : 150—175 μ. L. 1·5 mm.

Tümpel im Oberengadin (1795 m ü. d. M.).

5. **C. perspicua** (Fuhrm.) 1894 *Mesostoma perspicuum*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 2 p. 245 t. 10 f. 13, 14 | 1904 *Castrada segne* (non: *Mesostoma segne* Fuhrmann 1904), Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 177 t. 1 f. 14, 24; t. 2 f. 11; t. 8 f. 11 | 1904 *C. perspicua*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 183 | ?1906 *C. p.*, Brinkmann in: Vid. Meddel., *v.* 58 p. 91 | 1909 *C. p.* (part.), L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 110 | 1911 *C. p.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, *v.* 1 p. 56 tf. 15, 16.

Körper drehrund oder ganz schwach dorsoventral abgeplattet, gestreckt, vorn abgerundet oder schwach abgestutzt, hinten mit stumpfer Spitze endend. Farbe blaß schwefelgelb in Form gelber Stäbchen im Epithel auftretend, die sich im Alkohol lösen. Die zahlreichen Öltropfen des Darmes machen das Tier undurchsichtig. Cyanophile Drüsen münden besonders ventral, in geringer Zahl dorsal, hinter dem Gehirn liegt eine Gruppe von solchen, die einen ansehnlichen Sekretstrom unter dem Gehirne vorwärts senden. Seitlich vor dem Pharynx liegen die Drüsen, aus welchen die beiden mächtigen Stäbchenstraßen entspringen, am übrigen Körper finden sich vereinzelte Gruppen von zwei bis drei kurzen, an beiden Enden abgerundeten Rhabditen. Zwei Paare mächtiger Kopfdrüsen ergießen ihr erythrophiles Sekret oberhalb der Stäbchenstraßenmündungen. Der Pharynx liegt etwas vor der Körpermitte, am Darmanfange sind Körnerkolben angehäuft. Die vorderen Hauptstämme des Exkretionsapparates ziehen parallel dem Außenrande bis in die Gehirngegend, wo sie im rechten Winkel mediad umbiegen. Am Hinterrande des sehr kurzen und breiten Gehirnes biegen sie abermals um, bilden eine manchmal blindsackartig verlängerte Schlinge und ziehen, dem aufsteigenden Aste parallel, rückwärts, um in der Gegend der Gabelung der Hauptstämme zu verschwinden. Die Geschlechtsöffnung liegt nahe hinter dem Munde. Das Atrium inferius ist ein, etwas schief nach hinten aufsteigender, enger Kanal, das trichterförmige, wenig geräumige Atrium superius ist durch einen doppelten Sphincter (Fig. 210) gegen das Atrium copulatorium abgegrenzt und entsendet vorn dorsad die beiden Uteri, nach hinten den Ductus communis, von dessen Organen nur zu bemerken ist, daß der von dem länglichovalen Germarium abgehende Germidukt eine kurze, nach links gerichtete Schlinge bildet, ehe er sich zu dem meist einseitigen Receptaculum ausbuchtet. Das kleine Atrium copulatorium gabelt sich unmittelbar oder erst nach Bildung eines kurzen, männlichen Genitalkanales in Bursa und Kopulationsorgan, ohne daß einer seiner Teile irgend eine Bestachelung aufwiese. Die beiden genannten Organe sind nur ganz wenig nach vorn geneigt, die Bursa ist ein

zylindrischer, im distalen Teile von einer fein gefalteten Membran ausgekleideter Schlauch, der die halbe Länge des kleinen, eiförmigen Kopulationsorganes, das aber dieselben Muskelschichten wie bei C. segnis (nr. 9) aufweist, wie denn auch hier der Muskelmantel den ganzen Komplex des Atrium copulatorium umgibt. Der cuticulare, nicht ganz die halbe Länge des Kopulationsorganes erreichende Ductus ejaculatorius (Fig. 210 u. 211) ist ein enges Rohr, dessen inneres — nach Luther mit einer Öffnung versehenes, nach Hofsten geschlossenes — Ende sich aufbläht, in der Regel nach der einen Seite biegt und meist (Luther) in zwei Lappen spaltet, also eine variable

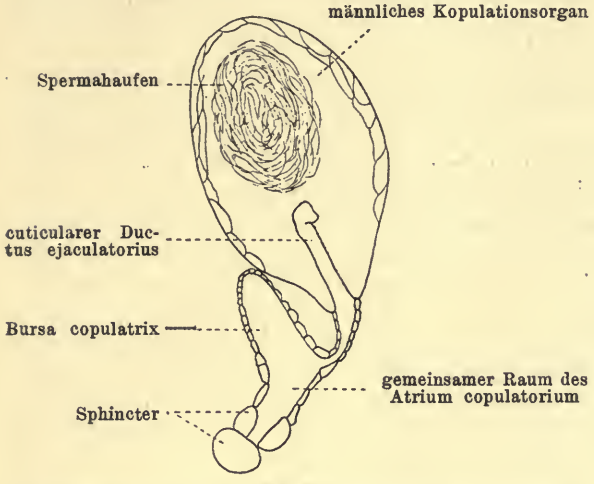

Fig. 210.
C. perspicua (Fuhrm.). Längsschnitt durch das Atrium copulatorium. (Nach Hofsten).

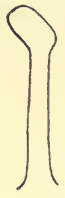

Fig. 211.
Eine andere Form des Ductus ejaculatorius derselben Art. (Nach Hofsten).

Form aufweist. Die auffallend kleinen, eiförmigen Hoden liegen neben und meist etwas vor dem Pharynx, die Spermien sind 42 μ lang und tragen zwei Nebengeißeln. Die papillös-gelappten Dotterstöcke erstrecken sich seitlich und dorsal gleich hinter dem Gehirn beginnend bis in das hinterste Körperende. Die beiden Uteri sind bei trächtigen Tieren so angespannt, daß sich ihre Wandungen nur in den Anfangsteilen erkennen lassen; sie dehnen sich sowohl vor als hinter den Pharynx aus und enthalten bis 7 ovale, gelblichbraune Eier, deren größte Durchmesser 152—176 : 120—144 μ betragen. L. 2 mm.

In Tümpeln und Seen Finnlands, Dänemarks und der Schweiz.

6. **C. flavida** (Graff) 1882 *Mesostoma flavidum*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 306 t. 6 f. 28, 29 | 1904 *Castrada flavida*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 183.

Körper in der Körpermitte am breitesten, nach beiden Enden verschmälert, aber hinten in einen stumpfen Schwanz ausgehend, vorn quer abgestutzt. Dem freien Auge weißlich erscheinend erweist sich das Epithel bei stärkerer Vergrößerung mit hellgelben Pigmentkörnchen erfüllt, besonders dicht in dem mit längeren Geißelhaaren besetzten Vorderende. Der Pharynx liegt ein Stück vor der Mitte und der dunkelgraue Darm erfüllt fast den ganzen Körper, um nahe dem Vorderende mit drei stumpfen Läppchen zu enden. Nicht weit hinter dem Pharynx befindet sich die Geschlechtsöffnung. Von Geschlechtsorganen sind bekannt: das einer Flasche mit langem Halse

gleichende, Kopulationsorgan und die angeschwollenen Enden der in dessen blindes Ende in einem Punkte zusammen mündenden Vasa deferentia, eine kleine, ungestielte Bursa copulatrix, das ziemlich große Germarium und die beiden sackförmigen Uteri, welche sich jederseits bis etwas vor den Pharynx erstrecken und rechts ein, links zwei braune, runde, hartschalige Eier enthalten. Das wahrscheinlich dem Atrium copulatorium entsprechende Ende des Kopulationsorgan und Bursa copulatrix aufnehmenden Kanales ist mit feinen Chitinkörnchen oder -spitzen besetzt. Die 40 μ langen Spermien sind dicke Fäden, die an einem Ende schnell zugespitzt sind und am anderen in ein, etwa $^1/_3$ der Gesamtlänge ausmachendes, feines Fädchen ausgehen. L. 1 mm.

Süßwassertümpel auf Millport (Insel Great Cumbrae, England).

Ist der C. segnis (nr. 9) so ähnlich, daß eine nochmalige Untersuchung beider Formen am Orte ihrer ersten Auffindung vielleicht spezifische Identität ergeben wird.

7. **C. instructa** Hofsten 1907 *C. i.*, Hofsten in: Ark. Zool., *v.* 3 nr. 27 p. 2 f. 1, 2 | 1911 *C. i.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, *v.* 1 p. 61.

Körper mäßig schlank, am breitesten ein Stück hinter der Mitte, nach vorn langsam verschmälert und undeutlich abgestutzt, hinten zugespitzt. Lebhaft grün, von im Mesenchym in länglichen Streifen geordneten und nur der vordersten Körperspitze fehlenden Zoochlorellen. Epithel schwach gelblich gefärbt. Anatomisch der C. hofmanni (nr. 11) und C. affinis (nr. 12) nahestehend. Geschlechtsöffnung nahe hinter dem Munde. Der Ductus communis *(dc)* ist durch einen aus etwa 7 Ringfasern gebildeten Sphincter, das Atrium copulatorium *(ac)* durch zwei solche vom Atrium superius getrennt. Das Atrium copulatorium besitzt einen auffallend großen, gemeinsamen Raum, in den erst an seinem oberen Ende vorn die birnförmige Bursa *(bc)* und hinten durch einen kurzen und weiten Genitalkanal das männliche Kopulationsorgan *(p)* münden. Letzteres *(p)* ist eiförmig und senkrecht gestellt, enthält einen runden Spermaballen und die Lappen der zweierlei Kornsekrete *(ks¹, ks²)* nebeneinander im proximalen Ende, und einen Ductus ejaculatorius *(de)*, der als einfacher, langer, exzentrischer, zylindrischer Schlauch mit seinem blinden Ende bis nahe an die Kuppe des Kopulationsorganes reicht. Der allmählich trichterartig verschmälerte, distale Teil der an Größe nur wenig dem Kopulationsorgan nachgebenden Bursa *(bc)* ist außen mit fünf kräftigen Ringmuskeln ausgestattet, während seine Binnenwand mit longitudinalen Doppelreihen von außerordentlich kleinen Stacheln besetzt ist. Das blinde Ende der Bursa enthält stets ein oder mehrere (bis 11) Spermatophoren *(spph)*

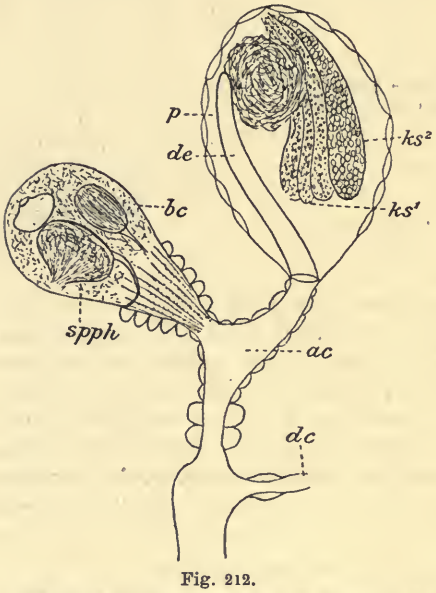

Fig. 212.

C. instructa Hofsten. Atrium copulatorium nach einem Quetschpräparat. *ac* gemeinsamer Raum, *bc* Bursa copulatrix, *dc* Ductus communis, *de* cuticularer Ductus ejaculatorius des männlichen Kopulationsorganes *(p)*, *ks¹* und *ks²* Zweierlei Kornsekrete, *spph* Spermatophoren. (Nach Hofsten).

von der gleichen Gestalt wie bei C. hofmanni (nr. 11). Die Spermien sind in ihnen strahlenförmig gegen die Öffnung angeordnet. Die Größe der Spermatophoren beträgt 25—38 μ, ihr Stiel variiert in demselben Maße. Ein deutlich abgrenzbares Receptaculum fehlt, meist ist bloß ein einziges, im Verhältnis zur Größe des Tieres sehr umfangreiches, 145—180 : 122—130 μ messendes Ei vorhanden. L. wenig über 0·5 mm.

Teiche und Seen von Schweden und der Schweiz.

8. **C. stagnorum** Luther 1904 *C. s.*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 183 t. 1 f. 19, 20; t. 3 f. 13; t. 8 f. 12 | 1907 *C. s.*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 424 | 1911 *C. s.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, *v.* 1 p. 48 t. 1 f. 20.

Körper in der Mitte oder etwas dahinter am breitesten, nach vorn langsam schmaler werdend und am Ende abgerundet, hinten schneller verjüngt und mit stumpfer Spitze endigend. Das Epithel ist farblos oder schwach diffus gelblich gefärbt, auch sonst unpigmentiert, so daß die intensiv grüne Färbung bloß durch die unter dem Integument angehäuften 2—4 μ breiten Zoochlorellen hervorgebracht wird. Cyanophile Hautdrüsen sind am ganzen Körper, besonders zahlreich am Vorderende vorhanden, außerdem entsendet eine hinter dem Gehirne liegende Drüsengruppe ihr Sekret zum Vorderende. Die Stäbchendrüsen liegen zu seiten des Pharynx und des

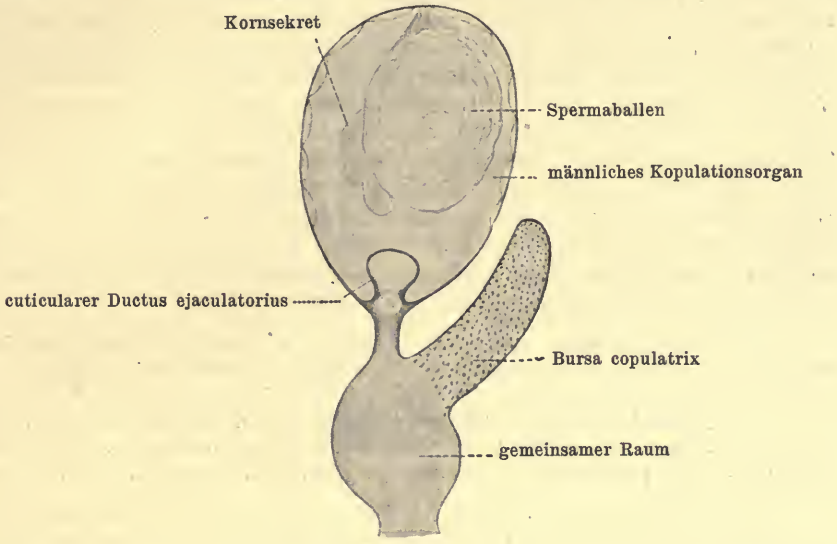

Fig. 213.
C. stagnorum Luther. Atrium copulatorium nach einem Quetschpräparat. (Nach Hofsten).

Gehirnes, die beiden Stäbchenstraßen konvergieren vor dem Gehirne, um sich dann zu verbreitern, die Rhabditen sind kleine und schlanke, an beiden Enden abgerundete, gerade oder schwach gebogene Stäbchen. Gleich hinter dem Gehirne liegen, der Dorsalfläche genähert, übereinander zwei Paare erythrophiler Kopfdrüsen. Der etwas vor der Körpermitte gelegene Pharynx ist wohlentwickelt, ein Oesophagus ist vorhanden. In den Exkretionsbecher münden die beiden Hauptstämme des Exkretionssystemes, schräg von hinten kommend. Die Geschlechtsöffnung liegt nahe hinter dem Munde. Sie führt in ein, als enges, langes und oben trichterförmig erweitertes Rohr dorsad an-

steigendes Atrium genitale, dessen Achse sich in das durch zwei Sphincteren abschließbare Atrium copulatorium fortsetzt, während in gleicher Höhe mit letzterem vorn die beiden Uteri, hinten der sehr kurze Ductus communis abzweigen. Die sehr kleinen, rundlichen oder eiförmigen Hoden liegen neben dem Pharynx, der Ventralseite genähert; sie sind nur bei jungen Tieren vorhanden und verschwinden bei älteren spurlos. Sie scheinen durch einen Ductus seminalis in das blinde Ende des Kopulationsorganes einzutreten. Dieses besteht aus einem meist ovalen, selten fast kugligen und bis 64 μ langen, von einer doppelten Spiralmuskelschicht nebst Längsmuskeln umgebenen Oval, mit einem kurzen, cuticularen Ductus ejaculatorius. Dieser stellt eine birnförmige, bald sehr breite, bald längliche, überall geschlossene Blase mit ziemlich stark chitinisierten Wandungen dar. Unter vorsichtigem Druck wird diese Blase fast stets umgestülpt, ein Vorgang, der sich zweifellos auch bei der Begattung abspielt. Der Stiel des Kopulationsorganes mündet von oben in den weiten, ovalen, gemeinsamen Raum des Atrium copulatorium und dicht unter seiner Mündung zweigt sich nach vorn[1]) die verhältnismäßig weite, äußerst dünnwandige Bursa copulatrix ab, die bald ganz, bald nur in ihrem distalen Teile von, meist in Längsreihen geordneten, kegelförmigen, bis 15 μ langen Chitinzähnen ausgekleidet erscheint. Kopulationsorgan und Bursa sind von einem gemeinsamen Muskelmantel umhüllt. Der Ductus communis ist durch einen schwachen Sphincter gegen das Atrium superius abschließbar, das kurze, eiförmig aufgetriebene Germarium hat einen kurzen, in seinem distalen Teile mit einer einseitigen Ausbuchtung, dem Receptaculum seminis versehenen Germidukt. Die ansehnlichen eingeschnittenen Vitellarien beginnen gleich hinter dem Gehirn und durchziehen den Körper seitlich und dorsal bis ins Hinterende. Sie verschmelzen miteinander zu der Stelle, von welcher der kurze und weite gemeinsame Dottergang abzweigt. Dessen Einmündung gegenüber öffnen sich ventral die Schalendrüsen in den Ductus communis. Die Uteri enthalten im Ganzen bis 4 hell bräunlichgelbe, dünnschalige Eier von elliptischer, aber auf einer Seite stärker als auf der anderen abgeplatteter Gestalt, deren Durchmesser 120—184 : 101—120 μ betragen. L. 0·75, ausnahmsweise bis 1 mm.

Pfützen und langsam fließendes, humusreiches Wasser in Südfinnland, in der Schweiz nur in Tümpeln und Seen des Hochgebirges (bis 2450 m ü. d. M.).

9. **C. segnis** (Fuhrm.) 1904 *Mesostomum segne*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 2 p. 246 t. 10 f. 15—21 | 1909 *Castrada s.* (part.), L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 109 f. 211 | 1911 *C. segnis*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, *v.* 1 p. 57 tf. 17—20.

Körper (Fig. 214) ganz langgestreckt, vorn und hinten rasch zugestumpft. Die Farbe blaß schwefelgelb, hervorgebracht durch in der äußersten Schicht des Epitheles abgelagerte Körnchen, die leicht ausgestoßen werden. Der oft vorhandene Stich ins Grünliche wird durch grünlichgelbe (Exkretions-?) Körperchen des wenig entwickelten Mesenchym bewirkt. Die Stäbchen sind auf zwei in der Pharyngealgegend entspringende Straßen beschränkt, welche sich vor dem Gehirn vereinigen und dann wieder in vier mächtige aber kurze Ströme auflösen, um nach der Kopfspitze zu ziehen. Ihrem Verlauf folgen dorsal zwei Drüsen mit feinem Sekret, welche ebenfalls an der Spitze, zugleich mit zwei kleineren Drüsen, münden. Das Sekret, dessen Körner zu Kugeln vereinigt auftritt, zerplatzt sofort heftig, wenn es mit Wasser in Berührung kommt. Der hinter dem Greifwulst (S. 5) zwei mächtige Sphincteren

[1]) Fig. 213 ist verkehrt orientiert: rechts = vorn, links = hinten.

besitzende Pharynx liegt etwas vor der Körpermitte. In den Darmzellen finden sich ähnliche gelbliche Körnchen wie im Mesenchym. Die Geschlechtsöffnung liegt nicht weit hinter dem Munde und führt in ein rundlich ausgeweitetes Atrium inferius, das durch eine Einschnürung von dem weniger umfangreichen Atrium superius abgesetzt ist. Von diesem geht dorsal das durch zwei kräftige Sphincteren (Fig. 214a) abschließbare, dorsad trichterförmig erweiterte Atrium copulatorium ab, das dicht über den Sphincteren nach vorn die birnförmige Bursa copulatrix entsendet, deren Stiel mit gleichartigen feinen, ihre Spitzen nach innen kehrenden Zähnchen besetzt ist. Sie enthält regelmäßig 1—3, offenbar von dem umgestülpten und abgerissenen Ductus ejaculatorius umhüllte Spermatophoren. Das eiförmige Kopulationsorgan, fast doppelt so groß wie die Bursa ist mit seiner Kuppe nach vorn gerichtet. In seinem blinden Ende liegen Sperma und Kornsekret nebeneinander, entsprechend der Mündung der Vasa deferentia und der Körnerdrüsen. Der Ductus ejaculatorius stellt einen, bis in die Mitte des Kopulationsorganes reichenden und daselbst keulen- oder blasenförmig erweiterten, geschlossenen cuticularen Schlauch dar. Die Außenwand des Kopulationsorganes ist von einer schwachen Längsmuskelschicht und darunter liegender doppelten

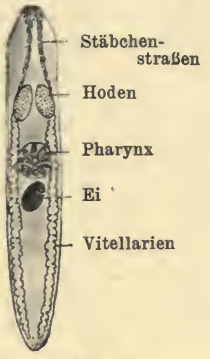

Fig. 214.
C. segnis (Fuhrm.). (Nach Fuhrmann).

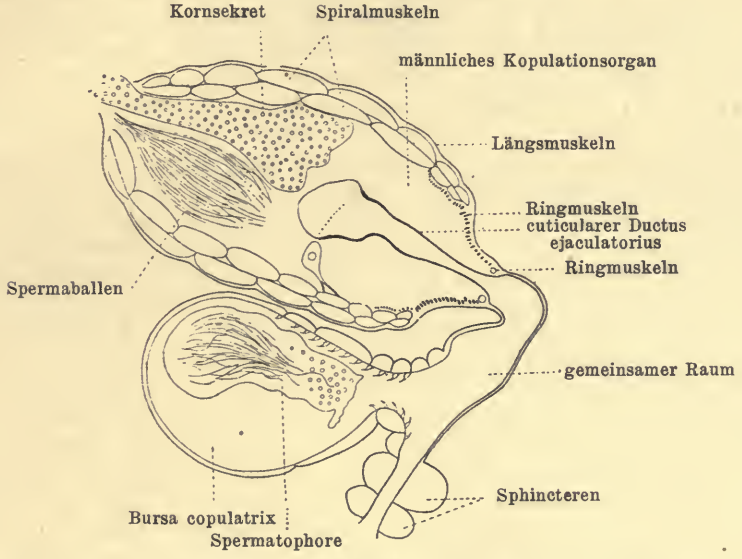

Fig. 214a.
C. segnis (Fuhrm.). Medianschnitt durch das Atrium copulatorium. (Nach Hofsten).

Lage starker Spiralmuskeln überzogen, wozu im distalen Teile noch eine innerste Schicht feiner Ringmuskeln kommt. Beide Organe des Atrium copulatorium werden von einem nicht sehr starken Muskelmantel vollständig umhüllt. Aus dem Atrium superius gehen nach hinten der Ductus communis, nach vorn die beiden Uteri ab. Diese besitzen am blinden Ende eine massive Zellanhäufung, die das Material liefert für die Verlängerung der Uteri beim

Nachschub von Eiern, deren bis zu 6 (112 μ lange) zu gleicher Zeit vorhanden sein können. Die Vitellarien sind hinten sehr voluminös, nehmen aber nach vorn schnell an Mächtigkeit ab, um mehr dorsal aufrückend, über die beiden Hoden hinwegzuziehen. Diese sind keulenförmig und liegen fast ganz vor dem Pharynx. Die an beiden Enden zugespitzten, 36 μ langen Spermien tragen zwei Nebengeißeln. L. 1·5 mm.

In einem Bache bei Basel.

10. **C. lanceola** (M. Braun) 1885 *Mesostoma l.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 185 t. 4 f. 5—7 | 1900 *M. cuénoti*, Dörler in: Z. wiss. Zool., *v.* 68 p. 2 t. 1 f. 1—6 (Abbild., Anat.) | 1902 *M. lanceola*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., *v.* 43 p. 24 | 1904 *M. l.*, Markow in: Trudui Kharkov. Univ., *v.* 39 p. 31 t. 1 f. 5 | 1904 *Castrada l.*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 186 | 1904 *C. cuénoti*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 186 t. 1 f. 22; t. 5 f. 35; t. 7 f. 11 (Anat., Histol.) | 1907 *C. c.*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 435 t. 22 f. 13, 14 | 1909 *C. lanceola*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 110 | 1909 *C. cuénoti*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 110 f. 212 | 1911 *C. lanceola (= C. cuénoti)*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, *v.* 1 p. 61.

Das Vorderende des Körpers erscheint spitzbogenförmig oder abgerundet, nur wenig verjüngt und seitlich bisweilen durch eine schwache, halsartige Einschnürung abgesetzt, dann verbreitert sich der Körper ein wenig bis zur Gegend des, im Anfange des zweiten Drittels gelegenen Pharynx. Das Integument des ganzen Körpers wie auch das Vorderende farblos und durchscheinend, der übrige Körper ist grünlichgelb bis schmutziggrün und der Darm mit seinen mannigfach gefärbten Ölkugeln macht das Tier sehr undurchsichtig. Das Epithel enthält 2—3·5 μ lange, dermale Rhabdoide von unregelmäßiger Gestalt. An der ganzen Oberfläche, besonders zahlreich aber in der vorderen Körperhälfte, münden Schleimdrüsen. Aus zwei bis in die Pharyngealgegend reichenden Drüsenmassen strömt das Sekret besonderer Kopfdrüsen in zwei voluminösen, ventralen Massen zu zwei Mündungsfeldern der ventralen Fläche des Vorderendes, zugleich mit zwei aus beiderseits hinter dem Gehirne gelegenen Drüsengruppen entspringenden Stäbchenstraßen, die seitlich vom Gehirn vorwärts ziehen, sich dann stark verbreitern und fächerartig aufgelöst am vorderen Rande rechts und links auf zwei breiten Feldern münden. Die 14—17 μ langen, spindelförmigen Rhabditen sind bald gerade, bald gebogen und an beiden Enden zugespitzt. Der mit wohlentwickelten Sphincteren ausgestattete Pharynx nimmt basal einen Kranz langgestielter Drüsen auf, der Anfangsteil des Darmes ist von Körnerkolben umstellt. Die Endstämme des Exkretionssystemes treten quer an den, dem Mund aufgesetzten flachen Exkretionsbecher heran, während sie laterad sich in einen vorderen und hinteren Hauptstamm teilen. Die hinteren Hauptstämme gabeln sich in je einen medialen und lateralen Ast, von welchen der stärkere mediale alsbald nach vorn und mediad umbiegt. Vor ihrer Gabelung scheinen sie durch eine Querkommissur miteinander verbunden zu sein. Die vorderen Hauptstämme bilden in der Gehirnregion eine rücklaufende Schlinge, wenden sich dann randwärts und teilen sich in einen vorderen und hinteren Ast. Ziemlich nahe hinter dem Munde liegt die Geschlechtsöffnung. Das senkrecht ansteigende Atrium genitale zerfällt in 3 übereinanderliegende Räume: den distalen flimmernden, welcher durch eine Ringfalte von dem nicht flimmernden Teile geschieden ist, der die beiden Uteri — meist einen nach vorn und einen nach rückwärts — entsendet, von rechts den Ductus communis aufnimmt und sich dorsal in das durch mehrere Sphincteren abschließbare Atrium copulatorium fortsetzt. Die keulenförmigen Hoden liegen vor oder neben dem Pharynx. Sie sind in die dünnen Vasa deferentia aus-

gezogen, welche (Fig. 215) dicht nebeneinander in das blinde Ende des birnförmigen, von zwei Spiralmuskelschichten und einer dünnen äußeren Längsmuskelschicht gebildeten Kopulationsorganes einmünden. Im dicken Teile des letzteren liegen neben dem Sperma breite Lappen von Kornsekret. Die Ausführungsgänge der das letztere liefernden Drüsen vereinigen sich außerhalb des Kopulationsorganes zu einer angeschwollenen einheitlichen Masse, aus welcher ein kurzer Drüsengang neben den Vasa deferentia eintritt. Der verschmälerte distale Teil des Kopulationsorganes besitzt an Stelle der spiralen Muskeln Ringfasern und umschließt den von einer elastischen, eosinophilen Cuticula ausgekleideten Ductus ejaculatorius, der an seinem, einer Öffnung entbehrenden Anfange blasig aufgetrieben ist und mit seinem freien Ende in Form einer kurzen, eine doppelte Scheide von Längsmuskelfasern besitzenden Ringfalte (Penis) in das zu einem Genitalkanal ausgesackte Atrium copulatorium vorspringt. Dicht neben und unter dem Kopulationsorgan findet sich die kuglige Bursa copulatrix mit ihrem langen, von einer Reihe mächtiger Ringmuskeln umgebenen Stiel, der von einer festen, längs-

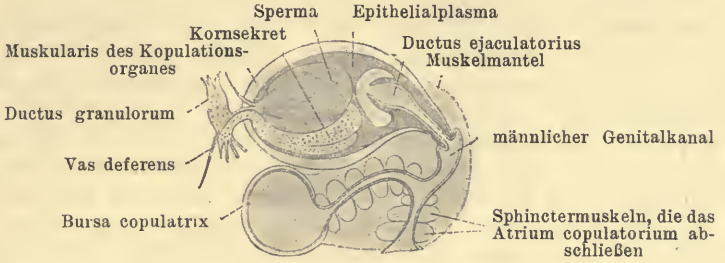

Fig. 215.

C. lanceola. Atrium copulatorium. (Nach Luther).

gefalteten und in der proximalen Hälfte des Stieles mit etwas gebogenen, scharfspitzigen, bis 5 μ langen Häkchen besetzten Membran ausgekleidet ist. Sie enthält bisweilen Spermatophoren. Atrium copulatorium, Bursastiel und distale Hälfte des Kopulationsorganes sind von einem Muskelmantel umschlossen. Die Spermien sind lange, feine Fäden, deren eines Ende zwei, etwa ein Viertel der Spermienlänge erreichende Nebengeißeln trägt. Das längsovale Germarium ist scharf abgesetzt vom Germidukt, dessen distales Ende eine blindsackartige Ausbuchtung, das Receptaculum seminis, besitzt. Die beiden papillösen Vitellarien liegen seitlich, der Rückenseite genähert und vorn die Hoden überragend und reichen bis ins Hinterende des Körpers. Die ungefähr in der Mitte ihrer Länge entspringenden (mit Längsmuskeln versehenen) Dottergänge vereinigen sich unmittelbar vor der Einmündung in den Ductus communis; ihnen gegenüber ventral münden die Schalendrüsen. Die hartschaligen Eier sind rundlichoval und gedeckelt, ihre Durchmesser schwanken von 151—186 : 177—222 μ und es wurden deren in einem Individuum bis zu 27 beobachtet. L. bis 4·5 mm (größte Art der Gattung).

Süßwasser und schwach brackisches Wasser. Finnland, Schweden, Ostpreußen, Seen der Schweiz (im Thuner See bis 15 m tief), Österreich, (Böhmen, Graz), Rußland, (Livland, Charkow, Kasan).

11. **C. hofmanni** M. Braun 1858 *C. h.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 207 t. 4 f. 8—10 | 1902 *C. hoffmanni*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., *v.* 43 p. 33 | 1904 *C. hofmanni*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 196 t. 1 f. 8, 23; t. 2 f. 4, 6; t. 4

f. 1, 12, 24; t. 5 f. 2; t. 6 f. 8; t. 7 f. 10 tf. 13, 14 | 1907 *C. hoffmanni*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 430 | 1909 *C. hofmanni*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 112 f. 210. 216 | 1911 *C. h.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 57.

Körper drehrund, langgestreckt, vorn abgerundet, hinten in eine stumpfe Spitze auslaufend. Völlig unpigmentiert, aber durch die unter dem Integument im Mesenchym ungleichmäßig verteilten Zoochlorellen mit lebhaft grünen Flecken und Bändern gezeichnet. Außerordentlich selten fehlen die Zoochlorellen. Aus hinter dem Gehirne liegenden Drüsen entspringen zwei, seitlich und unter dem Gehirne zum Vorderende ziehende Stäbchenstraßen. Sie enthalten zweierlei, in verschiedenen Drüsen gebildete Rhabditen: gestreckte, an beiden Enden abgerundete Stäbe von 16—28 μ Länge und 2—2·5 μ Dicke und spindelförmige, an beiden Enden zugespitzte von 6—10 μ Länge und der halben Dicke der ersteren. Hinter dem Gehirne bis jederseits des Pharynx liegen Schleimdrüsen, deren feinkörniges (cyanophiles) Sekret etwas ventral am Vorderende mündet. Ebendaselbst öffnen sich die vier unmittelbar unter dem Gehirn nach vorn ziehenden Ausführungsgänge der zwischen Gehirn und Pharynx liegenden Kopfdrüsen, deren, aus 1—2 μ großen Tröpfchen bestehendes erythrophiles Sekret vor der Ausmündung zu etwa viermal so großen Tropfen zusammenfließt. Der ziemlich kleine Pharynx ist etwas vor der Körpermitte angebracht und nimmt in seinem basalen Teile Speicheldrüsen auf; er ist durch einen kurzen Oesophagus mit dem Darm verbunden. Der dem Munde aufgesetzte, kleine Becher empfängt von rechts und links die Endstämme des Exkretionssystemes. Etwas hinter dem Munde liegt die Geschlechtsöffnung. Sie führt in ein stark muskulöses, röhriges Atrium, das schief nach hinten zieht, nach vorn und außen die beiden Uteri abgibt und dann ein Stück weiter caudad verläuft, um sich in das dorsale Atrium copulatorium und den gerade nach hinten abgehenden Ductus communis zu spalten. Ersteres ist durch zwei, letzterer durch einen Sphincter abschließbar. Die Hoden sind einfache Säcke von länglich-ovaler Birn- oder Keulengestalt. Sie verschmälern sich hinten zu den kurzen, schwach geschlängelten Vasa deferentia, die am blinden Ende des Kopulationsorganes in einem Punkte münden, umgeben von den, oft stark angeschwollenen Ausführungsgängen der akzessorischen Drüsen. Die Spermien stellen 150 μ lange Fäden dar, mit allmählich verjüngtem Vorderende und einem haarförmigen Schwanzfortsatze, von dessen Insertionsstelle zwei, etwas mehr als die halbe Spermienlänge messende, feine Nebengeißeln entspringen. Ein gemeinsamer Abschnitt fehlt dem Atrium copulatorium, indem unmittelbar über den Sphincteren nach vorn und oben der weite Stiel der Bursa und über diesem der männliche Genitalkanal beginnt. Das Kopulationsorgan besteht aus einer eiförmigen, von zwei Spiralmuskelschichten umhüllten ovalen Blase, in welcher ein rundlicher, wandständiger Spermaballen liegt, der auf seiner freien Fläche von unregelmäßigen Lappen des Kornsekretes umgeben ist. Der Ductus ejaculatorius (Fig. 216) wird von einer elastischen Cuticula gebildet, die im distalen Teile homogen, im proximalen dagegen aus mehreren Schichten aufgebaut ist. Der distale Teil ist einfach, teilt sich aber proximal in zwei Äste, von denen der eine sehr kurz und gegen den Binnenraum des Kopulationsorganes mit einer Öffnung endet, während der andere, viel längere

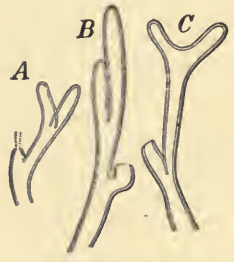

Fig. 216.
C. hofmanni M. Braun. Verschiedene Formen des Ductus ejaculatorius. (Nach Luther).

Schenkel in zwei Blindsäcke geteilt in den Binnenraum hineinragt. Die Länge und Weite der einzelnen Teile des Ductus ejaculatorius und besonders seiner beiden Blindsäcke zeigen große individuelle Schwankungen. Gegen den Genitalkanal springt der Ductus ejaculatorius mit einer schwachen Ringfalte (Penis) vor. Die (von Braun und Dorner als männliches Kopulationsorgan aufgefaßte) Bursa copulatrix erreicht in Umfang und Länge das männliche Kopulationsorgan. Sie besteht aus einem auffallend weiten Stiele, der sich gegen das blinde Ende allmählich zu einer dünnwandigen Blase erweitert. Der Stiel ist innen mit langgestreckten, stumpfen oder (seltener) scharf spitzigen Zähnchen besetzt, die in unregelmäßigen Längs- und 7—11 ziemlich regelmäßigen Querreihen angeordnet sind, während die sie tragende Membran meist feine Längsfalten bildet. Bei nordamerikanischen Exemplaren fand sich die Bestachelung nie so gleichmäßig, indem die Querreihen meist aus Stacheln verschiedener Größe zusammengesetzt sind. Auch sind dort die Stachelreihen oft unvollständig, nur auf $^1/_2$—$^1/_3$ der Breite der übrigen beschränkt, ferner nicht selten die Stacheln einer ganzen Reihe oder doch eines Teiles einer solchen paarweise einander genähert. Die Bursa enthält meist (bei eiertragenden Tieren stets) 1—4 Spermatophoren (Fig. 205), entleerte oder gefüllte („bohnenförmige Blasen" Braun's). Kopulationsorgan und Bursa sind in ihrer Gesamtheit von einer gemeinsamen Muskelhülle umgeben. Das längliche Germarium besitzt einen stark geschlängelten, engen Germidukt, an welchem aber kein als Receptaculum seminis präformierter Abschnitt zu unterscheiden ist. Die tief eingeschnittenen Vitellarien stellen lange Schläuche dar, die über dem hintersten Teile der Hoden beginnen und sich bis in das Hinterende des Körpers erstrecken, wo sie gegeneinander konvergieren; die kurzen Dottergänge münden in einem Punkt der Dorsalseite des Ductus communis zusammen, ohne einen gemeinsamen Dottergang zu bilden. Unterhalb der Einmündung des Dotterganges treten rechts und links die Schalendrüsen heran. Die bis zu 12 in einem Individuum enthaltenen, mit einer dünnen, hellbraunen Schale und einer feinen Deckelnaht versehenen Eier sind rundlichoval bis ellipsoid und abgeplattet mit Durchmessern von 139 : 99—151 : 136 μ. Die Embryonen bilden sich schon im Mutterleibe. L. bis 1·5 mm. — Fig. 205 p. 230.

Geschickt schwimmend und lebhaft kriechend, positiv heliotropisch, an verschiedenen Standorten von Süßwassern (in Seen bis 4 m tief) und im Brackwasser (Finnischer Meerbusen).

Nordamerika (Rochester, N. Y.), Ostpreußen, Finnland, Schweden, Livland, Dänemark, Schweiz (Hochgebirgsseen 1810—2156 m ü. d. M.), Rußland (Bologoje, Kasan) und Sibirien (Gouv. Tomsk).

12. **C. affinis** Hofsten 1907 *C. a.*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 424 t. 23 f. 5—8 | 1909 *C. a.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 112 f. 217 | 1911 *C. a.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, *v.* 1 p. 51, 62.

Ist mit C. hofmanni so nahe verwandt, daß die mit letzterer übereinstimmenden Verhältnisse hier nicht erwähnt werden. Körper ziemlich schlank, nach vorn langsam verschmälert und schwach abgestutzt, hinten schneller verjüngt und mit stumpfer Spitze endend. Epithel schwach gelblich gefärbt. Das Atrium copulatorium besitzt einen weiten, rundlichen, gemeinsamen Raum *(acg)*, der, ohne einen männlichen Genitalkanal zu bilden, durch zwei oder drei Sphinctermuskeln gegen das große, birnförmige Kopulationsorgan *(bp)* und drei noch stärkere am Stiele der kleinen, kaum die halbe Größe des Kopulationsorganes erreichenden Bursa copulatrix *(bc)* gegen diese abgegrenzt

erscheint. Das Kopulationsorgan entbehrt in seinem distalen Teile der Spiralmuskeln, in seinem Binnenraume liegt der Spermaballen ventral, die beiden Kornsekrete dorsal und vom Sperma durch eine Scheidewand getrennt. Der Ductus ejaculatorius *(de)* ist ein, keine innere Öffnung darbietender exzentrischer Schlauch, der mit einem engen Kanal bis in die proximale Hälfte des Kopulationsorganes reicht und sich daselbst unvermittelt in einen blasig aufgetriebenen Anhang *(de')* erweitert. Sein distales Ende liegt zentral und ist mit einem kleinen, manchmal nur andeutungsweise vorhandenen Blindsäckchen *(de,,)* versehen. Die Bursa trägt in ihrem Stiel äußerst winzige (1 μ oder wenig mehr messende) Stacheln, die in undeutlichen Querreihen geordnet erscheinen. In der Bursa findet man oft eine, aus einem glänzenden Stiel und einer bohnenförmigen Blase von wechselnder Größe (40—75 μ) bestehende Spermatophore *(sp)*, neben einer gefüllten, bisweilen auch noch die Hüllen entleerter. Ein konstantes Receptaculum seminis scheint wie bei C. hofmanni zu fehlen. Die zu 1—3 vorhandenen, breitovalen Eier messen 136—152 : 105—112 in Länge und Breite. L. 1·5 mm.

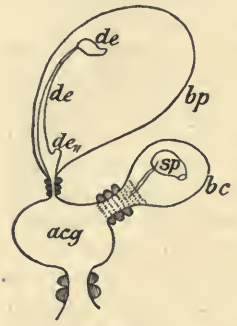

Fig. 217.
C. affinis Hofsten. Atrium copulatorium (Orientiert wie Fig. 213). *acg* gemeinsamer Raum, *bc* Bursa copulatrix, *bp* Kopulationsorgan, *de—de,,* Teile des Ductus ejaculatorius, *sp* Spermatophore. (Nach Hofsten).

In Tümpeln und Seen der Schweiz bis zu 2450 m ü. d. M.

13. **C. spinulosa** Hofsten 1907 *C. s.*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 437 t. 22 f. 15—19.

Körper größtenteils drehrund und fast gleichbreit, Vorderende etwas verschmälert, abgerundet bis schwach abgestutzt, Hinterende stärker verschmälert und mit sehr stumpfer Spitze endend. Farbe schmutziggrau oder bräunlich, von Öltropfen und Konkrementen des Darmes und des Mesenchym herrührend, welche den Körper undurchsichtig machen. Kleine dermale Rhabditen gleich jenen von C. lanceola (nr. 10, mit welcher die vorliegende Art am nächsten verwandt ist) vorhanden. Die Menge der Schleimdrüsen variiert individuell. Im Vorderende ähnliche Drüsensekret-Reservoire wie bei der genannten Art. Stäbchenstraßen schwach entwickelt. Pharynx etwa in der Körpermitte, Mund etwa $^3/_5$ der Körperlänge vom Vorderende entfernt. Das Epithel des Exkretionsbechers enthält Rhabditen, der Darmmund ist von Körnerkolben umstellt. Die Geschlechtsöffnung liegt im Beginne des letzten Körperdrittels. Das Atrium inferius ist ein auffallend großer, dorsad ansteigender und mit Cilien ausgekleideter Kanal, dessen kleiner, oberer Teil *(ag)* aber nicht beflimmert ist. Zwischen beiden sind mehrere (bis 10) kräftige Ringmuskeln derart angebracht, daß die nach vorn abgehenden Uteri oberhalb dieses Sphincter liegen. Gegen das Atrium copulatorium *(ac)* wird der Abschluß durch zwei kräftige Ringmuskeln bewirkt, doch ist die Abgrenzung nicht so auffallend markiert, weil sich an diese zwei Muskeln weitere in allmählich verminderter Stärke angereihte Ringmuskeln über alle Abschnitte des Atrium copulatorium kontinuierlich fortsetzen: die nach vorn mit weitem Stiel abgehende kurze und mit schwach angedeuteter Erweiterung endende Bursa copulatrix *(bc)*, den dorsad ansteigenden männlichen Genitalkanal und den nach hinten und oben ausgeweiteten, die Bursa mehrfach an Größe übertreffenden Blindsack *(acbl)*. Alle diese Teile sind von einer homogenen Membran ausgekleidet, die bloß an der vorderen, dem männlichen Kopulationsorgan zu-

nächst liegenden Wand des Blindsackes mit fein zugespitzten, bis 7 μ langen, ihre Spitzen dem blinden Ende zukehrenden Stacheln besetzt ist. Das männliche Kopulationsorgan *(p)* ist eiförmig und mit seiner Kuppe nach hinten geneigt. Es besitzt äußere Längs- und innere Spiralmuskeln, letztere distal durch Ringmuskeln ersetzt. Sein proximaler Teil ist fast ganz von dem großen Spermaballen *(spb)* eingenommen, auf welchem distal das Kornsekret *(ks)* folgt. Der Ductus ejaculatorius *(de)* ist ein einfacher kurzer, nach innen birnförmiger erweiterter und mit einer kleinen Öffnung versehener cuticularer Kanal von ähnlichem Bau seiner Auskleidung wie bei C. neocomensis (nr. 23). Er grenzt aber hier nicht an das Epithelialplasma, sondern an eine vom distalen Ende her sich einfaltende, doppelte Ringmuskelscheide. Ein zusammenhängender Muskelmantel fehlt dem Atrium copulatorium, seine Teile sind aber durch, in verschiedenen Richtungen verlaufende Muskelbündel miteinander verbunden. Der von der Hinterwand des Atrium superius abgehende Ductus communis *(dc)* endet mit einem, dem männlichen Kopulationsorgan an Größe gleichkommenden, kugligen Receptaculum seminis *(rs)*, dessen enger Stiel *(rst)* sich in einem Punkte mit dem gemeinsamen Dottergang und dem Germidukt *(od)* vereinigt. Die Hoden sind ellipsoidisch bis länglich und liegen seitlich unmittelbar vor dem Pharynx, der Ventralseite etwas genähert. Die stark papillösen Vitellarien erstrecken sich fast durch den ganzen Körper und sind der Dorsalseite genähert. Die Uteri enthalten zu gleicher Zeit bis sechs elliptische, braunrote Eier mit größtem Durchmesser von 308—325 μ.

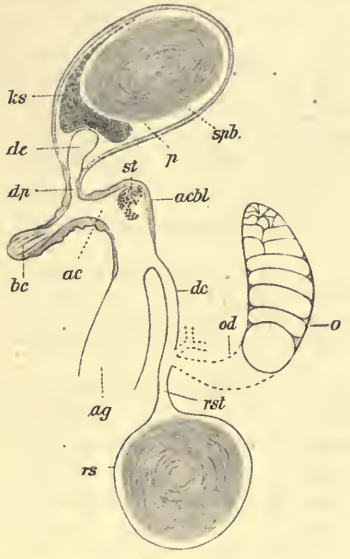

Fig. 218.

C. spinulosa Hofsten. Geschlechtsorgane im Quetschpräparat. *ac* gemeinsamer Raum des Atrium copulatorium, *acbl* Blindsack desselben, *ag* Atrium commune, *bc* Bursa copulatrix, *dc* Ductus communis, *de* cuticularer Ductus ejaculatorius, *dp* Mündung desselben, *ks* Kornsekret, *o* Germarium, *od* Germidukt (dieser sowie die Vitellodukte gestrichelt), *p* männliches Kopulationsorgan, *rs* Receptaculum seminis, *rst* dessen Stiel, *spb* Spermaballen, *st* Stacheln. (Nach Hofsten).

In der Tiefe der Schweizer Seen (Thuner See bis 70, Genfer See 57 m) und des Lago Maggiore 40 m.

14. **C. granea** M. Braun 1885 *C. g.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 211 t. 4 f. 14—16 | 1905 *C. g.*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 209 | 1909 *C. g.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 114 f. 220.

Körper lanzettlich, in der Mitte am breitesten und nach den beiden gleichmäßig abgestumpften Enden allmählich verjüngt. Ohne Pigment und fast ganz undurchsichtig durch glänzende Konkremente enthaltende Blasen des Mesenchym. Der Pharynx liegt vor der Körpermitte und ziemlich weit hinter ihm die Geschlechtsöffnung. Das weite, dorsad ansteigende Atrium gibt nach vorn die beiden Uteri ab, während von hinten das große, kolbenförmige Germarium mittelst eines langen Germidukt einmündet. Der oberste, stark erweiterte Teil des Atrium gabelt sich in eine nach vorn abgehende Bursa copulatrix, das birnförmige, über dieser gelegene Kopulationsorgan (Reservoir für Sperma und Kornsekret) und eine hinter letzterem liegende

Tasche, in welcher ein „hakenförmiges mit sekundären Stacheln besetztes Kopulationsorgan“ enthalten ist. Diese Tasche entspricht dem großen Blindsack des Atrium copulatorium von C. viridis (nr. 20) und anderer Arten. Die ovalen Hoden liegen ventral vor und neben dem Pharynx, die papillös-eingeschnittenen „enorm entwickelten“ Vitellarien nehmen die Seitenteile des Körpers ein und erstrecken sich vor und hinter dem Pharynx durch den größten Teil des Körpers. Die Uteri enthalten einige hartschalige, konkav-konvexe Eier von 157 μ Länge und 58 μ Breite. L. bis 2 mm.

Fig. 219.

C. granea M. Braun. Chitinzahn des Blindsackes des Atrium copulatorium. (Nach Braun).

Süßwassergraben in Livland.

15. **C. chlorea** M. Braun 1885 *C. c.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 209 t. 4 f. 11—13 | 1904 *C. c.*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 209 | 1905 *C. c.*, Markow in: Trudui Kharkov. Univ., *v.* 39 p. 43 t. 1 f. 2, 6, 7, 8 | 1909 *C. c.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 114 f. 221.

Körper in der Mitte am breitesten, nach beiden Enden allmählich verjüngt, nach hinten etwas mehr als nach vorn und sowohl das vordere als das hintere Ende abgerundet. Die Haut enthält ein diffuses, gelblich-grünes Pigment, dazu kommen die im Mesenchym enthaltenen, gelegentlich aber ganz fehlenden Zoochlorellen und (nach Markow) stellenweise ein kamelfarbiges Pigment. Die beiden Stäbchenstraßen beginnen jederseits vor dem Pharynx und lösen sich im Vorderende fächerförmig auf, die Rhabditen haben nach Markow Stecknadelform. Der Mund liegt dicht vor der Körpermitte, ihm ist der Becher aufgesetzt, welcher die Endäste des Exkretionssystemes von der Seite her aufnimmt. Die Geschlechtsöffnung findet sich dicht hinter dem Munde, und in das nach hinten gerichtete Atrium münden: das Kopulationsorgan, in welchem die Spermien rechts und links von einem zentralen, frei bleibenden Raume angeordnet sind, während das Kornsekret peripher liegt, die Tasche mit dem Haken und schließlich eine kuglige, gestielte Bursa copulatrix. Das Germarium ist groß und kolbig gestaltet, der Germidukt kurz, „die Dotterstöcke bestehen aus zahlreichen Follikeln, welche sich von vorn bis hinten seitlich und dorsal am Darme finden, am dichtesten jedoch am Hinterende stehen. Die Hoden sind nur an jungen Tieren als zwei ovale Drüsen neben und vor dem Pharynx zu sehen, dessen doppelte Länge sie ungefähr besitzen; sie stehen auf der Ventralseite des Tieres“ (Braun). Die Uteri erstrecken sich, wie Braun sagt, nach vorn und hinten und Plotnikow gibt an, daß jederseits ein vorderer und ein hinterer Uterusast vorhanden sei. Derselbe fand gleichzeitig 5—8 dunkelrote (nach Braun braune) Eier vor. Die Eier sind sehr dünnschalig, konkav-konvex, von 99—116 μ Durchmesser (Braun). L. 1·2, Br. 0·25 mm.

Fig. 220.

C. chlorea M. Braun. Chitinzahn des Blindsackes des Atrium copulatorium. (Nach Braun).

Süßwasser von Livland und des Gouv. Charkow (Rußland).

16. **C. pellucida** M. Braun 1885 *C. p.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 213 t. 4 f. 17 | 1904 *C. p.*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 209 | 1909 *C. p.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 114.

Körper langgestreckt, hinter der Mitte am breitesten, nach vorn ganz allmählich verjüngt und an der Spitze abgerundet, nach hinten schneller zu einem spitzen Schwanze zugehend. Farblos und durchscheinend, die dünnen und langen Rhabditen finden sich bloß im Vorderende, ebendaselbst einzelne

Konkrementkugeln in Vakuolen. Der Pharynx liegt etwas hinter der Mitte des Körpers, die Geschlechtsöffnung „ungefähr in der Mitte zwischen Pharynx und hinterem Körperende". Die Cuticula des Atrium copulatorium („Sack") ist dicht besäet mit kleinen, gelblichen Stacheln. Das Kopulationsorgan enthält zentral Sperma und peripher das Körnersekret sowie einen chitinösen Ductus ejaculatorius, der Blindsack mit dem von sekundären Zähnen besetzten Haken ist auch hier wie bei C. granea vorhanden. Die Hoden liegen vor und seitlich neben dem Pharynx, ventral von den Vitellarien, welche sich von vorn bis hinten an den Seiten des Darmes erstrecken und mit je einem Quergang, der an der Grenze des zweiten Drittels aus ihnen entspringt, nach dem Geschlechtsatrium zustreben. Zwei vordere Uteri vorhanden, die Spermien sind lang und dick. L. bis 1·5 mm.

Süßwassergräben in Livland.

17. **C. quadridentata** Hofsten 1907 *C. q.*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 444 t. 23 f. 16, 17.

Körper langgestreckt, vorn verschmälert und abgerundet oder undeutlich abgestutzt, hinten verschmälert und zugespitzt. Farblos. Pharynx etwa in der Körpermitte, die keulenförmigen Hoden seitlich von ihm. Das Atrium copulatorium *(ac)* besteht zunächst aus einem kurzen zylindrischen, ganz von kleinen Stacheln bekleideten, gemeinsamen Raume. Dieser nimmt dorsal das eiförmige, männliche Kopulationsorgan auf, das von breiten Spiralmuskeln *(spm)* umgeben ist, welche aber dem distalen Teile fehlen. Der rundliche Spermaballen *(spb)* nimmt das terminale Ende ein, die Lappen des Kornsekretes *(ks)* hängen distal vom Sperma herab, dann folgt der nach innen birnförmig aufgeblähte und einer Öffnung entbehrende Ductus ejaculatorius *(de)*. Zu seiten seiner Mündung öffnen sich in das sehr muskulöse Atrium copulatorium zwei ungleiche Blindsäcke. Der größere *(acbl*^{1}*)* ist von kurz zylindrischer Form, in ganzer Länge gleichweit. Seine dicke, muskulöse Wandung trägt auf der Innenfläche in Längsreihen geordnete Stacheln, welche, noch kleiner als jene des gemeinsamen Teiles des Atrium copulatorium, einer längsgefalteten Membran aufsitzen. Der viel kleinere *(acbl*^{2}*)*, näher der Mündung des Kopulationsorganes liegende Blindsack ist rundlich-oval und mit einem äußerst kurzen, von Ringmuskeln umgebenen und von Stacheln ausgekleideten Stiel versehen. Da die topographische Lage der Blindsäcke nicht feststeht, ist es zweifelhaft, welcher der beiden der Bursa copulatrix entspricht. Der gemeinsame Teil des Atrium copulatorium trägt außer seiner feinen Bestachelung noch drei kräftige, große Chitinzähne *(h*$^{1-3}$*)*, von welchen zwei an der Mündung des

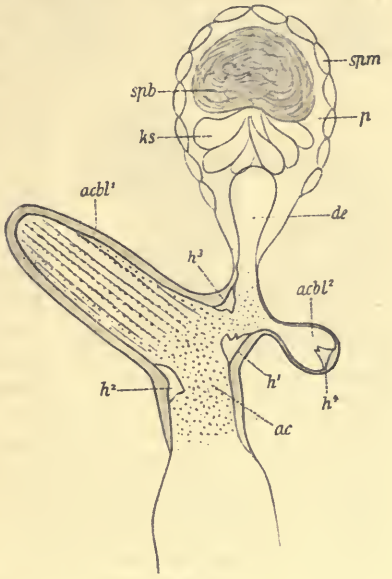

Fig. 221.

C. quadridentata Hofsten. Atrium copulatorium nach einem Quetschpräparat. *ac* gemeinsamer Abschnitt, *acbl*^{1} der wahrscheinlich der Bursa copulatrix entsprechende Teil, *acbl*^{2} Blindsack, *de* Ductus ejaculatorius des männlichen Kopulationsorganes *(p)*, h^1—h^4 die vier großen Haken, *ks* Kornsekret, *spb* Spermaballen, *spm* Spiralmuskeln. (Nach Hofsten).

größeren Blindsackes, der dritte an der diesem entgegengesetzten Wand sitzt. Sie sind unregelmäßig gesägt, die Größe der Haken scheint ziemlich variabel zu sein. Ein vierter Haken *(h^4)* ist im blinden Ende des kleineren Blindsackes befestigt, er ist verhältnismäßig klein und stets an der Spitze in zwei Zähne geteilt. L. 1·5 mm.

Hauptsächlich in der Tiefe größerer Gewässer (Brienzer See 25 m, Thuner See 60—70 m, Lago Maggiore), aber auch in geringeren Tiefen (Genfer See 1·5—2 m) der Schweiz; in Schweden auf dem Boden 1 m tiefer Seen.

18. **C. sphagnetorum** Luther 1904 *C. s.*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 202 t. 1 f. 21; t. 6 f. 16; t. 8 f. 1 | ?1906 *C. sphagni*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 30 p. 147 | 1909 *C. sphagnetorum*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 113 f. 218.

Der ausgestreckte Körper ist 5—6 mal so lang wie breit, in der Mitte am breitesten, nach vorn allmählich verschmälert und am Ende abgerundet, nach hinten in eine stumpfe Spitze verjüngt. Das Vorderende erscheint bisweilen durch eine seichte Einschnürung vom Reste des Körpers abgesetzt. Unpigmentiert aber durch Zoochlorellen des Mesenchym smaragdgrün gefärbt, welche Farbe namentlich zwischen den Stäbchenstraßen des Vorderkörpers stark hervortritt. Am Rücken sind die Cilien 8 μ, am Bauche 5 μ lang. Die Stäbchendrüsen sind beiderseits in der Gegend vom Gehirn bis hinter dem Pharynx angehäuft, die Stäbchenstraßen ziehen neben ersterem zur Körperspitze. Die Rhabditen sind an beiden Enden abgerundet und etwa 30 μ lang und 2·5 μ dick, daneben kommen vereinzelt (als Deformationen?) ganz kurze, knieförmig gebogene vor. Seitlich und oberhalb des Gehirnes liegen die beiden erythrophilen Kopfdrüsen. Der Pharynx liegt im hintersten Teile des vordersten Körperdrittels, der ihm aufgesetzte ziemlich tiefe Becher des Exkretionssystemes empfängt von rechts und links die Endstämme. Die nahe hinter dem Munde liegende Geschlechtsöffnung führt in ein nach hinten gebogenes Rohr, das sich trichterförmig erweitert, nach vorn die beiden Uteri, nach hinten den durch vier starke Ringmuskeln abschließbaren Ductus communis abgibt, während sich dorsal mit weiter Mündung das, von verhältnismäßig schwachen Ringmuskeln umgebene unbestachelte, distale Teil des Atrium copulatorium öffnet. Die kleinen, runden Hoden liegen zu seiten des Pharynx, die Vasa deferentia münden in einem Punkte in das blinde Ende des eiförmigen, größtenteils von einem großen Spermaballen ausgefüllten Kopulationsorganes. Von den Spiralmuskeln desselben sind die der inneren Schicht stärker als jene der äußeren. Der innen trichterförmig erweiterte Ductus ejaculatorius verengt sich an der Spitze zu einem engen Rohr, das scharf abgesetzt ist von dem weiten, neben der Mündung des Kopulationsorganes blindsackartig ausgebuchteten, männlichen Genitalkanal. Der Blindsack ist in seiner ganzen Ausdehnung besetzt mit, ihre Spitze nach außen kehrenden, feinen Chitinzähnen (Fig. 222), denen sich gegen seine Mündung einzelne größere beigesellen. Ebenso ist der Genitalkanal selbst ganz bestachelt, doch erreichen in ihm nur jene der ventralen (hinteren) Wand eine besondere Größe (7—8 μ). Die feinen Zähnchen der dorsalen Wand des Genitalkanales setzen sich direkt fort auf den distalen Teil der Innenwand der kleinen Bursa copulatrix, welche

Fig. 222.

C. sphagnetorum Luther. Der Blindsack des männlichen Geschlechtskanales mit vielen kleinen und einzelnen großen Zähnen. (Nach Luther).

nur in ihrem blinden Ende unbestachelt ist. Das männliche Kopulationsorgan sowie die Bursa sind in eine, außen durch einen Muskelmantel umhüllte Gewebemasse eingebettet, welche aber das distale Ende des Atrium copulatorium frei läßt. Das länglich-ovale Germarium geht in einen kurzen Germidukt über, der kurz vor seinem Ende eine Anschwellung, das Receptaculum seminis, aufweist. Dicht vor der Einmündung des Germidukt öffnet sich von oben her der gemeinsame Dottergang und münden ventral die Schalendrüsen. Die eingeschnittenen oder papillösen Vitellarien beginnen über dem Gehirn und ziehen über die Hoden hinweg fast bis zur hinteren Körperspitze. Die Uteri enthalten nie mehr als zwei Eier von kreisrundem bis elliptischem, optischem Durchschnitt und mit einer feinen Deckelnaht, die aber erst beim Zerdrücken sichtbar wird. L. 1·3 mm.

In mit Sphagnum bewachsenen Moortümpeln von Süd-Finnland und Böhmen, im Hochgebirge Norwegens, in der Schweiz bis 1815 m ü. d. M.

19. **C. horrida** O. Schm. 1861 *C. h.*, O. Schmidt in: Z. wiss. Zool., *v.* 11 p. 23 t. 4 f. 1, 2 | 1882 *C. h.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 314 | 1905 *C. h.*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 208, 209.

Körper farblos, der Pharynx im ersten Drittel des Körpers gelegen und dicht hinter ihm die Geschlechtsöffnung. Das geräumige Atrium nimmt in seinem distalen Teile eine gestielte, birnförmige Blase (*k* — Uterus?) und gleich neben derselben das gestreckte Germarium *(i)* auf und erstreckt sich dann kanalartig *(b)* nach vorn, um sich zu erweitern und drei mit ihrem blinden Ende nach hinten gerichtete Organe aufzunehmen. Als erstes einen sehr kleinen Blindsack *(c)*, welcher von dichtgedrängten, feinen Stacheln ausgekleidet ist (er entspricht der Bursa copulatrix von C. viridis). Als zweites das vielmals größere, birnförmige, männliche Kopulationsorgan, welches in jeder Beziehung dem von C. viridis gleicht. Schließlich einen dem Kopulationsorgan an Länge gleichen, großen Blindsack *(d)*, der in seiner Mittelpartie von zahlreichen Ringen größerer und minder eng angereihter, scharf zugespitzter und gekrümmter Haken ausgekleidet ist und von O. Schmidt als „Reizorgan" bezeichnet wird. Dasselbe wurde bisweilen mit Sperma erfüllt gefunden und entspricht dem großen Blindsack des Atrium copulatorium von C. viridis. Die von Schmidt gezeichnete Muskelhülle *(e)* umgibt bloß diesen großen Blindsack und das Kopulationsorgan. L. 1·5 mm.

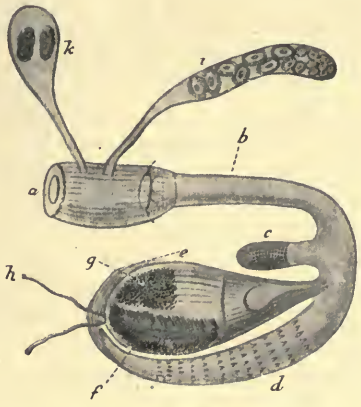

Fig. 223.
C. horrida O. Schm. Geschlechtsorgane. *a* Geschlechtsöffnung, *b* Eingang in das Atrium copulatorium, *c* Bursa copulatrix, *d* bestachelter Blindsack, *e* Muskelhülle, *f* die in Form eines zweizeiligen Wedels angeordnete Spermamasse und *g* Kornsekret in der Samenblase, *h* Vasa deferentia, *i* Germarium, *k* ? Uterus. (Nach O. Schmidt).

Süßwassergraben bei El Kanon auf Korfu.

20. **C. viridis** Volz 1898 *C. horrida var. v.*, Walt. Volz in: Zool. Anz., *v.* 21 p. 607 f. 9 | 1901 *C. v.*, Walt. Volz in: Rev. Suisse Zool., *v.* 9 p. 170 t. 10 f. 4—9 | 1902 *C. v.?*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., *v.* 43 p. 34 | 1904 *C. v.*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 205 t. 8 f. 2 | 1905 *C. v.*, Plotnikow in: Zool. Jahrb. Syst., *v.* 21 p. 483 t. 25 f. 4 | 1907 *C. v.*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 445 t. 23 f. 18 (Duct. ejac.) | 1909 *C. v.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 113 f. 219.

Der Körper ist gedrungen, 4—6 mal so lang wie breit und erreicht seine größte Breite etwa in der Mitte. Nach vorn allmählich verschmälert und an der Spitze breit abgerundet, verjüngt er sich hinten rascher und endet mit einer stumpfen Spitze. Das Epithel ist gelblich gefärbt, der Körper überdies durch im Mesenchym enthaltene Zoochlorellen grün, wozu noch bisweilen rote oder gelbe Öltropfen und einzelne dunkle Konkremente des Darmes hinzukommen. Die in feinen Längsreihen angeordneten Cilien messen dorsal 8—9 μ, ventral bloß 6 μ. Die Stäbchendrüsen seitlich hinter dem Gehirn bis neben den Pharynx reichend, zwei Paar erythrophiler Kopfdrüsen liegen über und hinter dem Gehirn, überdies entsenden die in dessen Umgebung verteilten, gelappten Drüsen ein cyanophiles Sekret zum Vorderende. Der Pharynx liegt auf der Grenze des ersten und zweiten Körperdrittels und nimmt an seiner Basis die Ausführungsgänge eines Kranzes großer cyanophiler Drüsen auf, dem dünnen Oesophagus folgt eine Gruppe ihm aufsitzender Körnerkolben. Die Endäste des Exkretionssystemes treten von rechts und

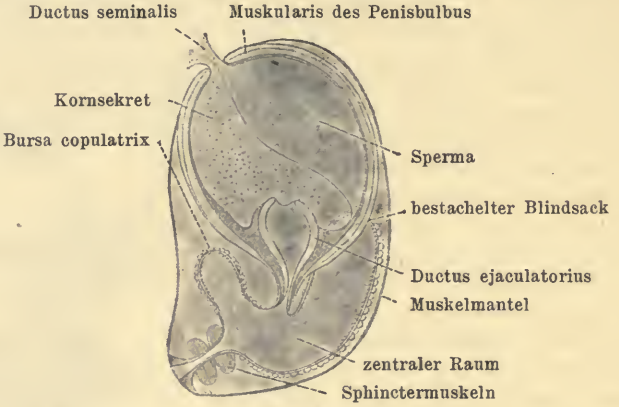

Fig. 224.
C. viridis Volz. Atrium copulatorium. (Nach Luther).

links zu dem, dem Munde aufsitzenden Becher. Der Geschlechtsapparat (Fig. 224) ist eigenartig gestaltet. Die Geschlechtsöffnung liegt sehr nahe hinter dem Munde und das Atrium steigt, allmählich an Weite zunehmend, schief nach hinten auf. In seine Dorsalseite mündet zunächst, gleich über der Geschlechtsöffnung, von vorn erythrophiles Drüsensekret ein und kurz darauf geht dorsad ein enger, hakenförmig gekrümmter Blindsack mit glänzender Wandung ab, in der Mitte zwischen dem erwähnten Drüsenausführungsgang und den beiden, im Bogen nach vorn und dann nach hinten gekrümmten Uteri. Kurz hinter diesen folgt, den Gipfel des Atrium einnehmend, die mit zwei starken Sphincteren ausgestattete, enge Öffnung des Atrium copulatorium, unter welcher unmittelbar sich der Eingang zu dem kurzen Ductus communis befindet. Gleich über den Sphincteren erweitert sich plötzlich das Atrium copulatorium und zweigt nach vorn einen sehr kleinen, nach hinten aber einen sehr großen, von Sperma erfüllten Blindsack ab, zwischen welchen die Spitze des Kopulationsorganes direkt und ohne Vermittelung eines Genitalkanales in das Lumen des Atrium copulatorium hineinragt [1]). Beide Blindsäcke sind mit sehr kleinen, mehr oder weniger deutlich in Ringen an-

[1]) Dorner läßt beide Blindsäcke auf derselben Seite des Kopulationsorganes nebeneinander in das Atrium copulatorium münden.

geordneten Stacheln ausgekleidet. Die Spitzen derselben sind in dem kleinen, der Bursa copulatrix der übrigen Arten homologen Blindsack nach innen gerichtet, während die Membran, welcher sie aufsitzen, in Längsfalten gelegt ist. Die Stacheln der Bursa sind nach Plotnikow dicker und dichter gestellt als jene des größeren (Atrium-) Blindsackes. Bursa, Kopulationsorgan und großer Blindsack des Atrium copulatorium sind mitsamt den Sphincteren von einer gemeinsamen Muskelhülle umschlossen. Die ovalen Hoden liegen seitlich und dorsal vom Pharynx und geben hinten laterad die Vasa deferentia ab, welche in einem Punkte der oberen und vorderen Kuppe des Kopulationsorganes neben den Körnerdrüsen einmünden. Die große, ellipsoide Blase des Kopulationsorganes enthält, seiner Hinterwand anliegend, die (vergl. nr. 19) bisweilen in Form eines zweizeiligen Wedels angeordnete Spermamasse, an der vorderen und unteren Wand Lappen von Kornsekret. Der dickwandige cuticulare Ductus ejaculatorius kann sich auf Druck nach außen umstülpen. Er ist an seinem proximalen Ende blasig aufgetrieben, mit einer dem Lumen der Blase zugekehrten Öffnung versehen und es stellt dieser Teil einen komplizierten Durchgangsapparat für Sperma und Kornsekret dar. Es handelt sich (Fig. 225) um eine hier in den Binnenraum des Ductus ejaculatorius vorspringende, nach Höhe und Gestalt schwankende Ringleiste *(rf)* der Cuticula, von deren Rande eine der Länge nach gestreifte oder gefaltete Membran wie ein Trichter hineinhängt, um mit einer äußerst kleinen, von verdickten, glänzenden Rändern umrahmten Öffnung *(ö)* zu enden. Im übrigen besteht die Wandung des Ductus ejaculatorius aus zwei festeren, durch ein lockeres Gewebe getrennten Schichten. Das länglich-ovale bis keulenförmige Germarium ist nicht scharf vom Germidukt abgesetzt, dessen distaler Teil eine nach hinten gerichtete, als Receptaculum seminis dienende Ausbuchtung aufweist. Dicht vor letzterer tritt schief von hinten und oben der gemeinsame Dottergang ein, während unterhalb dieses, im ganzen Umkreise des Ductus communis die mächtigen Schalendrüsen münden. Die seitlichen Vitellarien beginnen vor dem Pharynx, ziehen dorsal über die Hoden hinweg und reichen bis in den hintersten Teil des Körpers. Sie scheinen papillös gelappt zu sein. Es finden sich zwei oder drei (nach Volz „mehrere") gelbbraune Eier von 117 : 81 μ Durchmesser. L. 1·5 (nach Volz und Plotnikow), die der Exemplare aus Finnland bloß 0·5 mm. Äußerlich ist C. viridis nicht von jungen Exemplaren der C. hofmanni (nr. 11) zu unterscheiden.

Fig. 225.
C. viridis Volz. Obere Wand des Ductus ejaculatorius mit Durchtrittsapparat für Sperma und Kornsekret. *rf* freier Rand, *ö* Öffnung. (Nach Hofsten).

Im Bodenschlamm von Süßwassertümpeln und Seen (im Genfer See bis 25 m tief) der Schweiz, Dänemark, Ostpreußen und Finnland, sowie des Gouv. Tomsk (Sibirien).

21. **C. intermedia** (Volz) ?1848 *Typhloplana sulphurea*, O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 53 t. 5 f. 13, 13a | ?1874 *Mesostomum sulphureum*, J. G. de Man in: Tijdschr. Nederl. dierk. Ver., *v.* 1 p. 11 | ?1882 *Mesostoma s.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 306 | 1882 *Typhloplana s.*, Parádi in: Math. term. Közlem., *v.* 18 p. 112 | ?1885 *T. s.*, Du Plessis in: N. Denk. Schweiz. Ges., *v.* 29 II p. 29 | ?1890 *Mesostomum s.*, Zacharias in: Forsch. D. Landes- u. Volksk., *v.* 4 p. 416 (nota) | 1898 *Diplopenis intermedius* + *D. tripeti*, Walt. Volz in: Zool. Anz., *v.* 21 p. 610 f. D; p. 611 tf. E | 1901 *D. i.* + *D. t.*, Walt. Volz in: Rev. Suisse Zool., *v.* 9 p. 179 t. 11 f. 14—16; t. 12 f. 17, 18; p. 175 t. 12 f. 19—25; t. 13 f. 26—31 tf. E | 1904 *Castrada intermedia* + *C. t.*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 209 t. 8 f. 7; p. 212 | 1904 *C. t.*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 28 p. 242 | 1906 *C. intermedia*, Brinkmann in: Vid. Meddel., *v.* 58 p. 91 t. 3 f. 19 | 1907 *C. i.*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 447 t. 23 f. 19 | 1909 *C. i.* + *C. tripeti*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 115 f. 222, 223 | 1911 *C. i.* = *C. t.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, *v.* 1 p. 64 tf. 21—26.

Körper etwa 5 mal so lang wie breit, in der Mitte oder etwas dahinter am breitesten, nach vorn allmählich verschmälert und abgerundet oder schwach abgestutzt, hinten mit sehr stumpfer Spitze endigend. Das Epithel ist gelb und verleiht allein die Farbe, falls nicht, was sehr häufig der Fall ist, Zoochlorellen im Mesenchym vorhanden sind, die sonst die Tiere grün erscheinen lassen. Die vom Gehirn bis jederseits des Pharynx verteilten Stäbchendrüsen entsenden ihre Rhabditenstraßen seitlich durch den Ganglienbelag des Gehirnes zur vorderen Körperspitze. Die Rhabditen haben die Form gerader oder gebogener, an beiden Enden abgerundeter Stäbchen. Zwei Paare erythrophiler Kopfdrüsen sind vorhanden und cyanophile Drüsen aus der Umgebung des Gehirnes entsenden unterhalb der Stäbchenstraßen ihr Sekret zum Vorderende. Außerdem münden an verschiedenen Stellen der vorderen Körperhälfte Schleimdrüsen zur Haut aus. Der Pharynx liegt in der Körpermitte oder etwas dahinter und nimmt in seine Basis einen Kranz großer, keulenförmiger

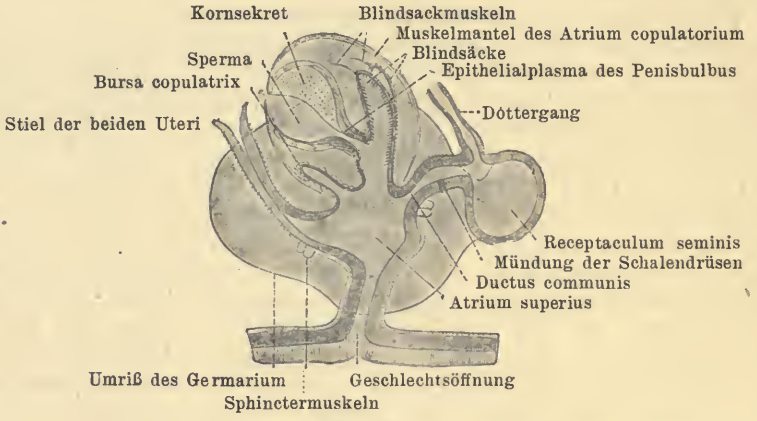

Fig. 226.
C. intermedia (Volz). Kopulationsorgane. (Nach Luther).

Drüsen auf, die an seinem Randwulst münden. In den dem Munde aufgesetzten Becher treten die Endkanäle des Exkretionssystemes von hinten her rechts und links ein. Die Geschlechtsöffnung liegt verhältnismäßig weit hinter dem Munde und führt in einen fast senkrecht ansteigenden engen, beflimmerten Kanal, der sich nach kurzem Verlaufe zu einem, der Cilien entbehrenden, flachen Trichter ausweitet. Dieser Trichter entspricht dem Atrium superius derjenigen Formen, bei welchen die das Atrium copulatorium von jenem trennenden Sphincteren über dem Uterusstiel und dem Ductus communis angebracht sind. Eine solche Abgrenzung des Atrium superius vom Atrium copulatorium fehlt aber hier dadurch, daß die beiden Ringmuskeln unter die Abgangsstellen der Uteri und des Ductus communis verschoben sind und die beiden Teile des Atrium copulatorium: Bursa copulatrix und männlicher Genitalkanal direkt in die Decke des Atrium superius hineinsehen, derart, daß rostrad die Mündung der kleinen, sehr fein bestachelten Bursa copulatrix, caudad die weitere Mündung des männlichen Genitalkanales liegt. Die Hoden sind klein, ellipsoid bis länglich, liegen seitlich neben dem Pharynx und geben von ihrem hinteren Ende die Vasa deferentia ab. Sie münden zugleich mit den Körnerdrüsen in die Kuppe des kleinen, kugligen Kopulationsorganes, dessen verhältnismäßig dünne Wand oben deutlich zwei Spiralmuskelschichten erkennen läßt, während der zylindrische Ductus ejaculatorius bloß Ringmuskeln

aufweist, die ihn gegen den weiten aber kurzen Genitalkanal abschließen können. Der Binnenraum des Kopulationsorganes ist fast zu gleichen Teilen von Spermien und von Drüsensekret eingenommen. Hinter der Mündung des Kopulationsorganes bildet der männliche Genitalkanal dorsal eine anfangs unpaare, dann aber in zwei lange, aufwärts gerichtete Blindsäcke (Fig. 227, *bl*) geteilte Aussackung, die von einer dünnen homogenen Membran ausgekleidet ist, welcher feine, mit ihrer Spitze nach abwärts gerichtete Stacheln aufsitzen, die gegen die blinden Enden kleiner werden. Die Länge dieser Blindsäcke wird mit 28 μ angegeben. Ihre Stachelbekleidung ist viel kräftiger als jene der Bursa copulatrix und setzt sich auf die hintere und seitliche Wand des Genitalkanales fort, fehlt jedoch der vorderen, an welcher das Kopulationsorgan mündet. Die Bestachelung des unpaaren Stieles der beiden Blindsäcke wechselt in ihrer Ausdehnung, sie findet sich bald bloß auf der Vorderwand, bald auch auf der gegenüberliegenden. Bursa copulatrix und Kopulationsorgan mitsamt dem Genitalkanal und dessen Blindsäcken sind von einem gemeinsamen Muskelmantel umschlossen. Das eiförmige bis längliche Germarium ist im Verhältnis zum Kopulationsapparat außerordentlich groß, wogegen der Germidukt sehr kurz ist und fast ganz in der Bildung des kugligen (fast die Größe der Blase des Kopulationsorganes besitzenden) Receptaculum seminis aufgeht (Fig. 226). Die Vitellarien sind unregelmäßig gelappt; sie beginnen vor dem Pharynx, um in beiden Seiten des Körpers dorsal von den Hoden bis in das Hinterende zu reichen. Der gemeinsame Dottergang mündet von oben her dicht vor dem kugligen Receptaculum, etwas weiter distal münden an der Ventralfläche des Ductus communis die Schalendrüsen. Die zu 6 und mehr (bis über 20) vorhandenen, mit einer gelblichen, pergamentartigen Schale versehenen Eier sind oval, mit einer feinen Deckelnaht an dem einen Ende, 140—247 μ lang und 100—190 μ breit. Sie geraten nach Sekera in das Mesenchym und werden durch schnell heilende Risse der Haut an den beiden Körperenden in Form von Häufchen abgelegt. L. bis 4 mm.

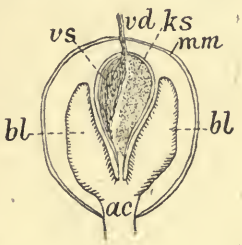

Fig. 227.
C. intermedia (Volz). Atrium copulatorium, *(ac)* mit den beiden Blindsäcken *(bl)* und dem männlichen Kopulationsorgan vom Muskelmantel *(mm)* umgeben. *ks* Kornsekret, *vd* Vas deferens, *vs* Sperma. (Nach Volz).

Nach einer mir vorliegenden Handzeichnung Parádis zweifle ich nicht, daß des letzteren Typhloplana sulphura mit C. intermedia identisch ist. Ob dies aber auch für die von Schmidt und Zacharias in Deutschland und von Du Plessis im Genfer See (die aus 30—60 m Tiefe stammenden Exemplare sind viel größer und weniger lebhaft gefärbt als jene aus Pfützen) zutrifft, muß dahingestellt bleiben.

Im Süßwasser von Schweden, Dänemark, der Schweiz, Steiermarks, Siebenbürgens und des Gouv. Tiflis (Rußland), sowie im brackischen Wasser des Finnischen Meerbusens.

22. **C. armata** (Fuhrm.) 1894 *Mesostoma armatum,* Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 2 p. 250 t. 10 f. 22—24 | 1902 *M. a.*, Bresslau in: Zool. Centralbl., *v.* 9 p. 499 | 1902 *M. cycloposthe*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., *v.* 43 p. 25 t. 1 f. 5, 11, 12 | 1904 *Castrada armata*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 212 t. 3 f. 7, 12; t. 6 f. 7, 9, 17; t. 8 f. 8—10 tf. 15 | 1906 *C. a.*, Brinkmann in: Vid. Meddel., *v.* 58 p. 89 t. 3 f. 17, 18 | 1909 *C. a.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 116 f. 224, 225.

Das Vorderende erscheint am völlig ausgestreckten Tiere meist schwach zapfenartig abgesetzt und ist dann am Ende quer abgestutzt, das Hinterende ist stumpf zugespitzt, Körper schwach abgeplattet. Das Epithel ist diffus

heller oder dunkler gelb bis weißlich, oft mit einem Stich ins Grünliche gefärbt. Dazu kommen gelbe Öltropfen des Darmes und in wechselnder Menge im Darm und Mesenchym enthaltene kleine, dunkelbraune Kügelchen (?Exkretionsprodukte). Die Stäbchendrüsen liegen, der Ventralseite genähert, hinter dem Gehirn und zu seiten des Pharynx. Die beiden Stäbchenstraßen verbreitern sich vorn und münden auf zwei getrennten Feldern an der Körperspitze. Zwei Paare Kopfdrüsen sind vorhanden und gelappte Drüsen in der Umgebung des Gehirnes, deren cyanophiles Sekret ober- wie unterhalb des Gehirnes vorwärts zieht. Der Pharynx liegt in der Mitte oder etwas vor derselben, während der Mund meist etwas hinter die Mitte verschoben ist. Ein Oesophagus mit einem anschließenden Ringe von Körnerkolben ist vorhanden. Der dem Munde aufgesetzte Becher nimmt schräg von hinten her die Endkanäle des Exkretionssystemes auf. Der vordere Hauptast bildet auch hier die mediale vordere, zurücklaufende Schleife. Die Geschlechtsöffnung liegt sehr nahe hinter dem Munde. Der senkrecht ansteigende Teil des Atrium ist sehr eng, worauf eine flache Ausbreitung folgt, in welche von den Seiten her erythrophile Drüsen einmünden. Nach vorn und oben gehen die beiden Uteri ab, ein Stück hinter diesen findet sich der dorsale, durch zwei starke Sphincteren abschließbare Eingang zum Atrium copulatorium und nach hinten

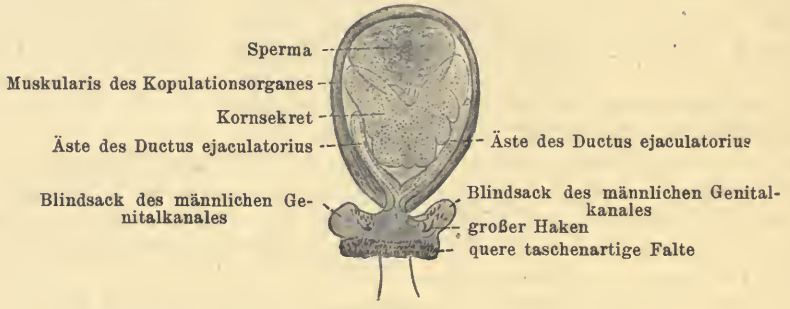

Fig. 228.
C. armata (Fuhrm.). Atrium copulatorium im Quetschpräparat. (Nach Luther).

geht der kurze Ductus communis ab. Die ellipsoiden oder eiförmigen Hoden liegen seitlich vor und neben dem Pharynx, sie entsenden von ihrem hinteren Ende die in kurzem Bogen zur Kuppe des Kopulationsorganes ziehenden und dort in derselben Öffnung mit den (zweierlei) Körnerdrüsen einmündenden Vasa deferentia. Das Atrium copulatorium spaltet sich oben in zwei fast gleichgroße Divertikel, von denen das vordere als Bursa copulatrix, das hintere als männlicher Genitalkanal anzusprechen ist. In letzteren mündet, ohne sich erst zu einer Spitze zu verjüngen, das große, ovale Kopulationsorgan, das von zwei Spiralmuskelschichten und äußeren Längsmuskeln umgeben ist. Der Ductus ejaculatorius spaltet sich gleich über der, durch einen Sphincter verschließbaren Mündung in zwei divergierende und meist rechts und links der inneren Wand des Kopulationsorganes anliegende, zylindrische Äste (Fig. 228), die nahe an ihrem inneren Ende ein feines Loch besitzen. Wenn diese Äste durch Druck vorgestülpt werden, so tritt durch ihre Löcher Sperma und Kornsekret aus, welche im Kopulationsorgan so verteilt sind, daß in dessen blindem Ende zentral der Spermaballen und distal von diesem in der Mitte etwa fünf Lappen des stärker erythrophilen und randständig die Lappen des sich blasser tingierenden Kornsekretes liegen. Jederseits der Mündung des Kopulationsorganes bildet der Genitalkanal eine kleine, zipfelförmige Erweiterung

(Blindsack) — beide durch eine quere taschenartige, fein bestachelte Falte verbunden —, in deren jeder ein ansehnlicher Chitinhaken, umgeben von einer Anzahl schlanker Stacheln (Fig. 229), liegt. Diese, einer homogenen Membran aufsitzenden Gebilde variieren jedoch in Form und Größe. Auch die Bursa copulatrix trägt an der Ventralfläche ihres Lumens eine bandförmige, mit (nach Fuhrmann sechsreihig angeordneten) schlanken Chitinstacheln besetzte Zone, die aber bisweilen in drei Portionen geteilt ist. Das Kopulationsorgan mit seinen Anhängen, die Bursa copulatrix und das Atrium copulatorium sind in eine gemeinsame Muskelhülle eingeschlossen und das Vorstülpen und Zurückziehen des ganzen Apparates wird nicht bloß durch seine Eigenmuskulatur bewirkt, sondern es helfen dazu zwei an der Seitenwand des Körpers entspringende, lange Muskelpaare, die ventralen Dilatatoren der Geschlechtsöffnung und die über diesen liegenden Retraktoren des Atrium genitale, welche die Wirkung der das Atrium copulatorium abschließenden Sphincteren überwinden. Das länglich ei- oder birnförmige Germarium ist nicht scharf vom Germidukt abgesetzt, dessen distaler Teil zu einem kugligen Receptaculum seminis erweitert ist. Vor diesem steigt senkrecht der gemeinsame Dottergang herab und ihm gegenüber münden schräg von unten her die beiderseitigen Büschel der Schalendrüsen in den Ductus communis. Die Vitellarien sind eingeschnitten oder gelappt, beginnen vor den Hoden und ziehen über sie hinweg bis in den hintersten Teil des Körpers. Die beiden Ausführungsgänge sind sehr kurz und vereinigen sich zu dem trichterförmigen Anfang des, von vorn nach hinten abgeplatteten, gemeinsamen Dotterganges. Die Spermien bestehen aus dem 22 μ langen, an beiden Enden fein zugespitzten Körper und zwei sehr feinen, kurzen Nebengeißeln. Die in einem Tiere gleichzeitig bis zu 6 vorhandenen Eier sind heller oder dunkler gelb, oval, mit verschieden stark konvexen Seiten und einer feinen Deckelnaht an einem Ende. Ihre Durchmesser variieren von 137:112 bis 162:128 μ. L. bis 2 mm bei einer $^1/_4$—$^1/_6$ so großen Breite.

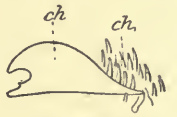

Fig. 229.

C. armata (Fuhrm.). *ch* der große Haken, *ch*, die kleinen Stacheln eines der beiden Blindsäcke des männlichen Genitalkanales stärker vergrößert. (Nach Luther).

Bodenschlamm von Süßwassertümpeln und der Litoralregion von Seen der Schweiz, Dänemarks, Schwedens und Rußlands (Finnland und Bologoje).

23. **C. neocomensis** Volz 1898 *C. n.*, Walt. Volz in: Zool. Anz., *v.* 21 p. 609 f. F | 1901 *C. neocomiensis*, Walt. Volz in: Rev. Suisse Zool., *v.* 9 p. 173 t. 11 f. 10—13 | 1904 *C. n.*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 192 t. 8 f. 3—6 | 1907 *C. n.*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 431 t. 23 f. 9—15 | 1909 *C. neocomensis*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 111 f. 213—215.

Körper drehrund, langgestreckt, etwa sechs- bis siebenmal so lang wie breit, in der Mitte am breitesten, nach vorn langsam verjüngt (Fig. 230) und abgerundet, hinten schneller verschmälert und in eine stumpfe Spitze auslaufend. Pharynx am Übergange vom ersten zum zweiten Körperdrittel. Das Epithel ist hell-gelblich. Die schöne grüne Farbe wird durch, unter dem Integument im Mesenchym angehäufte (2—4 μ breite) Zoochlorellen hervorgebracht. Die Stäbchendrüsen liegen teils zwischen Gehirn und Pharynx, teils jederseits des letzteren. Die kurzen, an beiden Enden abgerundeten Rhabditen sind oft gebogen, namentlich an frischem Materiale wurstförmig oder sogar winklig (? durch Wasser deformiert). In der Umgebung des Gehirnes liegen große, gelappte, zyanophile Drüsen, die ihr Sekret sowohl ober- als unterhalb dieses Organes nach vorn entsenden. Der Pharynx ist durch zwei Paar Muskeln an die Leibeswand befestigt, ein mit Körnerkolben besetzter Oesophagus ist vorhanden. Die Endäste des Exkretionsapparates gehen quer an den Mund heran. Die Geschlechtsöffnung liegt nahe hinter dem Munde und führt in

ein nicht flimmerndes, nach rückwärts ansteigendes, röhrenförmiges Atrium, das sich oben erweitert und vorn die beiden Uteri abgibt, dorsal mittels eines weiten, von starken Ringmuskeln umgebenen zylindrischen Abschnittes in das Atrium copulatorium und hinten in den Ductus communis übergeht, welcher ebenfalls durch mehrere starke Ringmuskeln abgeschlossen werden kann. Das Atrium copulatorium besteht aus einem kleinen gemeinsamen Abschnitt, welcher sich in die schief nach vorn und oben abgehende, weite Bursa copulatrix und den schief nach hinten und oben ziehenden etwas weniger weiten männlichen Genitalkanal (Fig. 232) gabelt. Der letztere ist vom verengten distalen Ende des Ductus ejaculatorius *(de)* durch einen starken Sphinctermuskel geschieden und bildet ein Paar zipfelförmige Blindsäcke *(bl)* beiderseits des distalen Endes des Kopulationsorganes. Das im gefüllten Zustande fast kuglige und dünnwandige Kopulationsorgan enthält einen, an seinem Anfange erweiterten und einer Öffnung entbehrenden, mit einer eigentümlich gebauten Cuticula versehenen Ductus ejaculatorius, dessen distales Ende sich zu einem engen Röhrchen verschmälert. Die Form des proximalen erweiterten Teiles wechselt, indem derselbe einen bald weiten, bald engeren Sack darstellt und distal, unmittelbar vor dem Übergange in das enge Röhrchen, ein bald mehr, bald

Fig. 230.
C. neocomensis Volz. Umriß des Vorderendes. (Nach Volz).

Fig. 231.
C. neocomensis Volz. Formen der großen Chitinhaken aus dem männlichen Genitalkanal. (Nach Luther).

Fig. 232.
C. neocomensis Volz. Teil des Atrium copulatorium. *bl* feinbestachelte Blindsäcke des männlichen Genitalkanales, *bp* Bulbus, *de* Ductus ejaculatorius, *z* große Chitinzähne. (Nach Volz).

weniger deutlich ausgeprägtes, blindes Nebensäckchen trägt. Die Cuticula des Ductus ejaculatorius besteht aus zwei stark färbbaren Lamellen, die selbst wieder aus je zwei Grenzmembranen und einem, diese verbindenden Maschenwerk zusammengesetzt sind. Die innere Lamelle wird im distalen Ende des Ductus ejaculatorius zu einem soliden zentralen Strang (Hofsten). Der männliche Genitalkanal ist ebenso wie die Bursa copulatrix von einer starken Ringmuskulatur umgeben und von einer homogenen Membran und dieser aufsitzenden punktförmigen Stacheln ausgekleidet. Während aber Luther das Atrium copulatorium in seiner Gesamtheit von kleinen Stacheln besetzt fand, ist nach Hofsten die Bestachelung auf die Blindsäcke und eine gemeinschaftliche Partie zwischen ihnen beschränkt. Letztere kann von sehr verschiedener Ausdehnung sein: bald umfaßt sie nur den zunächst der Penismündung befindlichen Teil der Wand des Genitalkanales, bald erstreckt sie sich über die großen Haken herunter, während der im vorigen Falle bestachelte Teil ganz unbestachelt bleiben kann. Die Stacheln sind äußerst klein, im lebenden Tiere nur als kleine, glänzende Punkte hervortretend. Auf Schnitten erscheinen die größten niedrig kegelförmig, höchstens 1 μ hoch. Die Bursa copulatrix ist in ihrer Gesamtheit von noch kleineren, kaum zu entdeckenden Stacheln besetzt, welche mit ihrer Spitze nach innen gerichtet sind. Inmitten der kleinen Stacheln finden sich auf der ventralen Wand des Genitalkanales zwei große, 24—28 μ lange Chitinhaken (Fig. 232 *z*), welche mit ihrer schwach gekrümmten Spitze gegen das Atrium sehen und auch an ihrem Basalstücke eine wechselnde Zahl

von Nebenzähnchen tragen. Diese Haken variieren jedoch, sowohl was Größe als Form anbelangt, innerhalb weiter Grenzen (Fig. 231). Die Bursa enthält S-förmige, an einem Ende keulenförmig erweiterte Spermatophoren. Kopulationsorgan und Bursa sind von einem starken Muskelmantel umhüllt. An diesen inserieren sich zwei Paar Retraktoren, die von der dorsalen äußeren Leibeswand kommen, überdies geht von den Seiten her ein Paar kräftiger Dilatatoren zur Geschlechtsöffnung. Die eiförmigen oder elliptischen Hoden liegen seitlich vom Pharynx oder hinter demselben und gehen hinten in die gemeinsam in die Kuppe des Kopulationsorganes eintretenden Vasa deferentia über. Neben ihnen münden die Körnerdrüsen. Das Germarium ist oval bis länglich und der Germidukt nach hinten bruchsackartig als Receptaculum seminis vorgewölbt. Vor diesem münden in die ventrale Wand des Ductus communis die von unten und von den Seiten heranziehenden, großen Schalendrüsen und diesen gegenüber öffnet sich dorsal der gemeinsame Dottergang. Er entsteht aus dem Zusammenflusse der kurzen und weiten gesonderten Dottergänge der beiden eingeschnittenen oder papillösen Vitellarien, welche dorsal über dem Gehirn beginnen und bis in den hintersten Teil des Körpers reichen. Die mit einer gelben bis bräunlichgelben Schale versehenen, oval bis ellipsoid gestalteten, etwas abgeplatteten Eier messen von 135:108 bis 152:120 μ und besitzen nahe dem einen Ende eine sehr feine, schwer sichtbare Deckelnaht; es werden bis 6 auf einmal vorgefunden. L. 1·5 mm.

Süßwasser. Schweden, Finnland, Schweiz (bis 1980 m ü. d. M.), Böhmen.

24. **C. luteola** Hofsten 1907 *C. l.*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 447 t. 23 f. 20 | 1911 *C. l.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, *v.* 1 p. 67 t. 1 f. 21, 22.

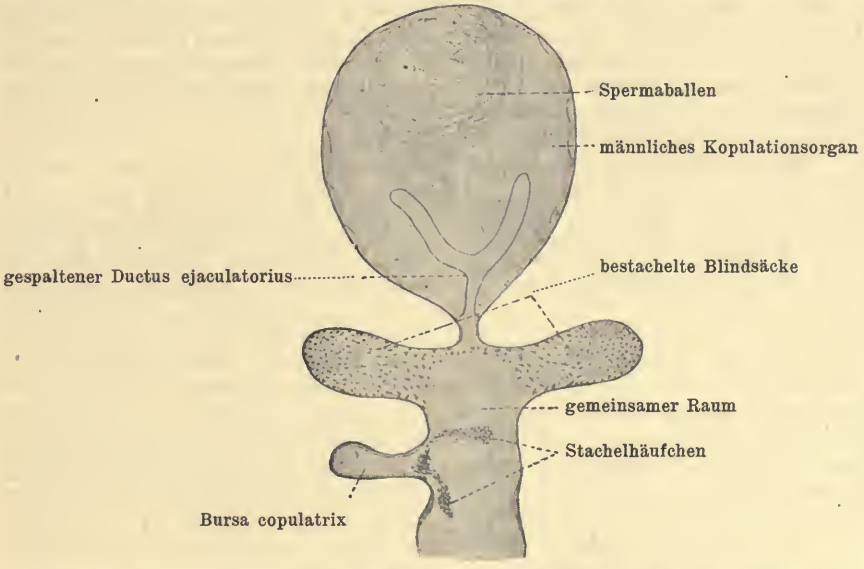

Fig. 233.
C. luteola Hofsten. Atrium copulatorium nach einem Quetschpräparat. (Nach Hofsten).

Schließt sich C. intermedia (nr. 21) eng an. Das Vorderende ist breit abgestutzt und schwach zapfenartig abgesetzt, der übrige Körper ist bis weit nach hinten gleichmäßig breit, verjüngt sich dann allmählich und endet mit stumpfer Spitze. Die entschieden gelbe Farbe wird von dem diffusen Pigment des Epithels bedingt. Zoochlorellen fehlen. Das männliche

Kopulationsorgan ist eiförmig und mündet mit einem kurzen, engen Stiele am blinden Ende des weiten, gemeinsamen Abschnittes des Atrium copulatorium, das von seiner Vorderwand die überaus kleine, in ihrem blinden Ende nur wenig angeschwollene Bursa copulatrix entsendet. Zu seiten der Mündung des Kopulationsorganes gehen zwei große Atriumblindsäcke quer ab. Sie allein sind in ganzer Länge bestachelt, während die Bursa unbestachelt ist und nur an ihrer Mündung und den angrenzenden Teilen des Atrium drei Gruppen (oder ein zusammenhängendes Band) gröberer und dichter gestellter Stacheln trägt. Der Ductus ejaculatorius ist wie bei C. armata (nr. 22) in zwei lange Äste gespalten; der zugehörige gemeinsame Endabschnitt ist aber etwas länger als bei der genannten Art. Die Spermien sind mit zwei langen, nahe dem einen Ende abgehenden Nebengeißeln ausgestattet. Die Eier sind dunkel braungelb und fast stets einzeln vorhanden, nur einmal fanden sich deren zwei. L. 1·5 mm.

Schweiz. In Tümpeln und Teichen der alpinen Region (bis 2450 m ü. d. M.).

Castrada sp. Plotn. 1900 *C. sp.*, Plotnikow in: Trudui St.-Peterb. Obshch., *v.* 31 1 p. 342 | 1906 *C. sp.*, Plotnikow in: Ber. Süßwasserst. Naturf.-Ges. St. Petersb., *v.* 2 p. 6 t. 2 f. 7.

Körper schlank, fünfmal so lang wie breit, vorn breit abgerundet, nach dem ebenfalls zugerundeten Hinterende allmählich verschmälert, ziemlich durchsichtig. Das Epithel ist farblos, im Vorderende unter dem Epithel ein die ganze Breite der Körperspitze einnehmender, schwarzer Pigmentfleck, den man als halbmondförmig bezeichnen könnte, wenn sein hinterer Rand nicht unregelmäßig ausgezackt wäre; dieser Pigmentfleck ist aber bei auffallendem Lichte silberglänzend. Das Mesenchym des ganzen Körpers enthält einzelne oder zu Häufchen gruppierte Zoochlorellen. Der Pharynx liegt an der Grenze des zweiten und des letzten Drittels des Körpers, die Geschlechtsöffnung ist dem Hinterende näher als dem Munde. Zu ihr konvergieren von vorn her die beiden Dottergänge. Seitlich vor der Geschlechtsöffnung liegt einerseits das Germarium, andererseits ein im Innern bestachelter Sack, wahrscheinlich die Bursa copulatrix und auf derselben Seite wie letztere, aber von hinten nach vorn zur Geschlechtsöffnung gerichtet, das männliche Kopulationsorgan. Acht Eier von bohnenartiger Gestalt und mit grauer Schale sind im ganzen vor der Geschlechtsöffnung liegenden Teile des Körpers zerstreut. L. 1·5 mm.

Bologoje (Rußland, Gouv. Twer).

Mesostomum hirudo O. Schm. 1858 *M. h.*, O. Schmidt in: Denk. Ak. Wien, *v.* 15 p. 35 t. 3 f. 9—11 | 1862 *Typhloplana h.*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 211 | 1882 *Mesostoma h.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 307 | 1907? *Castrada h.*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 445.

Körper sehr schlank, hinten allmählich zugespitzt, Vorderende stumpf aber rüsselartig vorstreckbar, farblos, ohne Augen. Pharynx mittelständig, dicht hinter dem Munde liegt die Öffnung des Exkretionssystemes. Die Vitellarien sind langgestreckt und glatt, wahrscheinlich ebenso die Hoden. Eine hinter dem Pharynx gelegene „retortenförmige Blase" mit reihweise geordneten kleinen Häkchen ist wahrscheinlich der eine Blindsack des Atrium copulatorium. Das Kopulationsorgan, einem Hirudineenkiefer vergleichbarer Körper mit einer Reihe hakenförmiger Zähnchen auf dem konvexen Rande gehört wahrscheinlich zum zweiten Blindsack einer der *Castrada quadridentata* Hofsten (nr. 17) verwandten Art. Ein dunkles, elliptisches (wahrscheinlich hartschaliges) Ei ist dicht hinter dem Pharynx zu sehen. L. 3 mm.

Mit vorliegender Art hat Sekera die von uns zu Olisthanella halleziana gerechnete Form identifiziert.

Süßwassertümpel bei Krakau.

Species incertae Typhloplaninorum

Mesostoma masovicum Dorner 1902 *M. m.*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., *v.* 43 p. 20 t. 1 f. 10; t. 2 f. 3, 4 | 1904 *M. m.*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 216.

Körper vorn abgerundet, hinten schnell zugespitzt, dorsal gewölbt, ventral flach, von schmutzigweißer Farbe, welche wahrscheinlich bedingt ist durch die das Mesen-

chym erfüllenden kleinen, lichtbrechenden Kügelchen (? Krystalloide). Die spindelförmigen, 14 μ langen Rhabdoide sind namentlich im Vorderende in beträchtlicher Menge vorhanden. Der Pharynx liegt an der Grenze zwischen dem ersten und zweiten Körperdrittel und dicht vor demselben sieht man zwei kleine, schwarze, scharf umgrenzte Augen, jedes mit einer großen Linse versehen und voneinander ebensoweit entfernt wie vom Seitenrande des Körpers. Der freie Rand des Pharynx trägt eine sehr dicke (? chitinöse) Cuticula und vor demselben springt jederseits eine Querfalte der Pharyngealtasche vor. Die letztere nimmt die beiden Exkretionsendstämme auf. Die Geschlechtsöffnung liegt etwa in der Körpermitte. Vom Atrium genitale geht jederseits ein Uterus ab. Vor dem rechten Uterus mündet von vorn her eine muskulöse, kurzgestielte Bursa copulatrix, links der Ausführungsgang des großen, kolbenförmigen Germarium. Das Receptaculum erscheint als ein kleines Divertikel der Vorderwand des Germidukt. Die eingeschnittenen Vitellarien nehmen den Hinterkörper bis zur Schwanzspitze ein und erstrecken sich „in breiten Zügen auf Bauch und Rücken". Das birnförmige Kopulationsorgan liegt median vor der Geschlechtsöffnung, seine vorderen zwei Dritteile dienen als Samenblase, während die nach hinten gerichtete, stumpfe Spitze, der Penis, ein muskulöses Röhrchen mit einem äußeren Chitinüberzuge darstellt, welch' letzterer mehrere (4) Querreihen feiner Stacheln trägt. Die beiden kleinen Hoden liegen seitlich in der Höhe des Pharynx, die Vereinigungsstelle der Vasa deferentia schwillt vor der Einmündung in das Kopulationsorgan zu einer rundlichen Blase an. Die Spermien sind lange, feine Fäden mit einem verdickten Köpfchen. L. 1·5 mm.

Deutschland (Mauersee bei Steinort in Ostpreußen).

M. raugeense M. Braun 1885 *M. r.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 182 t. 3 f. 23—25 | 1904 *M. r.*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 216.

Von plumper Gestalt, das Hinterende abgerundet und fast doppelt so breit wie das gleichfalls zugerundete Vorderende, das sich ganz allmählich nach hinten verbreitert. Farbe kaffeebraun, aus der rötlichgelben, diffusen Farbe des Epithels und dem schwarzbraunen, in Klumpen oder verästelten Zügen verteilten Pigmente des Mesenchym zusammengesetzt. Rhabditen sehr schmal und nur in dichten Zügen am Vorderrande des Körpers vorhanden. Augen dunkel kirschrot, exquisit becherförmig und nahe dem Vorderende, dem sehr großen Gehirne dicht anliegend, voneinander etwa ebensoweit wie von den Seitenrändern des Körpers entfernt. Der Pharynx liegt im ersten Drittel des Körpers, dicht hinter ihm die Geschlechtsöffnung. Hier scheint ein vom Germarium getrenntes, gestieltes Receptaculum seminis und eine ebensolche kleine Bursa copulatrix vorhanden zu sein. Zahlreiche rundliche Vitellariumfollikel reichen bis an das Hinterende, während der, wahrscheinlich doppelte, Uterus nur erst angelegt war. Die beiden kleinen, ovalen Hoden liegen seitlich neben dem Pharynx. Das ovale Kopulationsorgan ist an seiner Mündung mit kleinen Chitinstiftchen besetzt. Hartschalige Eier waren nicht zu sehen, dagegen enthielt ein Exemplar zahlreiche weichschalige Eier. L. bis 1 mm.

Süßwassertümpel. Livland.

M. sp. Dorner 1902 *M. sp.*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., *v.* 34 p. 22 t. 1 f. 3.

Der Körper ist mit fast parallelen Seitenrändern versehen, vorn spitzbogenförmig, gegen das Hinterende ein wenig verbreitert und dann in ein kurzes, abgerundetes und deutlich abgesetztes Schwanzstück ausgehend. Farbe milchweiß. Der sehr kleine Pharynx liegt etwas hinter der Mitte, die dunkelbraunen, runden und scharfbegrenzten Augen sind vom Vorderende um mehr als ein Viertel der Körperlänge entfernt und voneinander nur um etwa $^1/_5$ der Breite des Körpers abgerückt. Vom Gehirne ziehen zwei starke Nerven nach vorn sowie zahlreiche, sich fächerartig ausbreitende Stäbchenstraßen. Der präpharyngeale Blindsack des schmalen Darmes erstreckt sich so weit nach vorn, daß er bis etwa in der Mitte der Entfernung von den Augen zum Vorderende reicht. L. 1·2 mm bei 0·16 mm größter Br.

Deutschland (Teich bei Ludwigsort in Ostpreußen).

M. stimulosum Graff 1879 *Typhloplana viridata* (non *Planaria v.* Abildgaard 1789), Hallez in: Trav. Wimereux, *v.* 2 p. 11, 56, 72, 134 t. 1 f. 6; t. 11 f. 32—34 |

1882 *Mesostoma viridatum* (part.), L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 304 | 1894 *M. v.*, Hallez, Cat. Turbell., ed. 2 p. 76 | 1894 *Typhloplana viridis* (laps., corr. *viridata*), Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 2 p. 241 | 1903 *Mesostoma stimulosum*, L. Graff, Turbell. Paras. Wirte, p. 55 | 1904 *M. s.*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 216 | 1904 *M. viridatum*, Markow in: Trudui Kharkov. Univ., *v.* 39 p. 30 t. 1 f. 11.

Auf Fuhrmanns Anregung habe ich die von Hallez als T. viridata bezeichnete Form mit einem neuen Namen belegt, den unterdessen auch Luther publiziert hat. Das Kopulationsorgan der Hallez'schen Form ist viel schlanker als jenes der beiden Typhloplana-Arten. Die Vasa deferentia münden getrennt in die birnförmige Samenblase und der distale, im ausgestreckten Zustande fingerförmige Teil des Kopulationsorganes entbehrt des scharf begrenzten, cuticularen Ductus ejaculatorius, besitzt aber dafür an der Außenwand seiner basalen Hälfte vier Doppelringe feiner Chitinstacheln. Die gleiche Art glaubt Markow wiedergefunden zu haben, der angibt, daß sie sowohl Subitaneier (4 zu gleicher Zeit) als ovale Dauereier bilde. Luther vermutet in derselben eine Castrada-Art. L. 1·2 mm, Br. 0·2 mm.

Süßwasser von Frankreich (Lille) und Rußland (Gouv. Charkow).

c) Trib. **Mesostomatini**

1882 Gen. *Mesostoma* (part.: „Prosopore Mesostomen mit Augen" excl.: *M. rostratum*), L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 287 | 1904 Trib. *Mesostomida*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 144, 217 | 1905 Trib. *Mesostomatini*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 73 | 1908 Trib. *M.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2538 | 1909 Trib. *M.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 118.

Typhloplanidae mit vor dem hintersten Drittel des Körpers angebrachter Geschlechtsöffnung (Fig. 236). Das Exkretionssystem mündet mit einem dem Mund aufgesetzten Becher (Fig. 234, 235). Die Hoden (Fig. 236 *te*) liegen dorsal (selten lateral) von den Vitellarien *(vi)*. Die beiden Uteri *(u)* entspringen seitlich vom Atrium. Adenale Rhabdoide auch außerhalb der Stäbchenstraßen und gut ausgebildete, dermale Rhabditen vorhanden.

Die Hoden liegen nur bei ganz platten und breiten Formen neben den Vitellarien, die Gestalt der Hoden und Vitellarien überaus mannigfaltig. Die Mündung des Exkretionsbechers (Fig. 234) und die Geschlechtsöffnung liegen oft nahe beieinander (Fig. 235) und manchmal kommt es sogar zu einer Verschmelzung derselben (Fig. 238). Alle haben Augen und die meisten produzieren neben den größeren, dotterreichen 0·45—0·5 mm breiten, hartschaligen Dauereiern auch kleinere dünnschalige, dotterarme Subitaneier. Letztere werden im Frühling von den aus den Dauereiern ausschlüpfenden (Winter-) Tieren gebildet, ehe noch Vitellarien und Kopulationsorgane vollentwickelt sind. Sie sind daher selbstbefruchtet, anfangs bloß 60—80 μ breit und finden sich bis zu 50 in einem Tiere, während die Dauereier höchstens bis zu 31 in einem Tiere vorkommen. Solange Subitaneier gebildet werden (Sommertracht), sind die Eihälter vielfach mit seitlichen Aussackungen versehen, dünnwandiger und umfangreicher als zur Zeit der Bildung von Dauereiern (Wintertracht). Die Dauereier sind gegenseitig- oder selbstbefruchtet. Die aus ihnen ausschlüpfenden 1·3—1·7 mm langen Embryonen („Wintertiere") erreichen eine bedeutendere Größe als die aus Subitaneiern hervorgehenden „Sommertiere". Erstere bilden schon nach 12 Tagen Subitaneier, welche sich im Mutterleibe binnen 2 Wochen zu Embryonen ausbilden und nach Bersten der Eihüllen den Eihälter durchbohren, um in das Mesenchym und durch (schnell wieder heilende) Risse des Integumentes des mütterlichen Körpers ins Freie gelangen. Die Dauereier werden wohl stets nur durch den Tod des Muttertieres frei und können im

Schlamm der Austrocknung widerstehen und überwintern. Bei den Angaben der Autoren über die Form der Dauereier ist zu beachten, daß nach Bresslau wahrscheinlich bei allen Mesostoma- (und Bothromesostoma-) Arten diese Eier unmittelbar nach ihrer Bildung kuglig oder ellipsoid sind und erst mit Erstarrung der Schale (wahrscheinlich infolge Flüssigkeitsabgabe) konkavkonvexe oder sogar bikonkave Gestalt annehmen und schließlich (durch Flüssigkeitsaufnahme) wieder ovoid werden. Sommer und Wintertracht sind meist scharf getrennt und nur selten werden Tiere gefunden, welche gleichzeitig beiderlei Eier enthalten. Sowohl Winter- als Sommertiere — erstere nach Beendigung der Sommertracht — bilden mit Herannahen der kalten Jahreszeit Dauereier. Zoochlorellen fehlen stets, dagegen ist in dieser Tribus die herbstliche Invasion von parasitären „Krystalloiden", die alle Gewebe durchsetzen und sonst durchsichtigen Tieren eine mattweiße Farbe verleihen, häufiger als sonst. Hierher gehören die größten Arten der Rhabdocoela. L. 1·2—15 mm.

Süßwasser von Grönland, Europa (nördlich bis Solowetzk), Ostafrika, Asien (Sibirien, Tibet, Tien-Schan), Australien, Amerika (Nordamerika, Trinidad, Südfeuerland).

2 Gattungen, 19 sichere und 2 unsichere Arten, von letzteren 1 (M. aselli) parasitisch lebend.

Bestimmungstabelle der Gattungen:

Mit ventralem Hautblindsack und einem Ductus spermaticus . . . . . 10. Gen. **Bothromesostoma**

Sowohl der ventrale Hautblindsack als auch der Ductus spermaticus fehlt . . . . . 9. Gen. **Mesostoma**

9. Gen. **Mesostoma** Ehrenberg

1776 *Planaria* (part.: *P. grossa*, *P. tetragona*), O. F. Müller, Zool. Dan. Prodr., p. 221 | 1837 *Mesostoma* (part.: *M. grossum*), Ehrenberg in: Abh. Ak. Berlin, 1835 p. 244 (nota) | 1848 *Mesostomum* (part., excl.: *M. rostratum, M. personatum*) + *Schizostomum* (Sp. un.: *S. productum*), O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 40, 54 | 1882 *Mesostoma* (part.), L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 285 | 1904 *M.*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 145, 218 | 1908 *M.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2538 | 1909 *M.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 118.

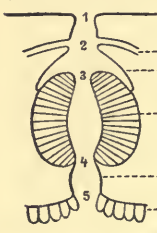

Fig. 234.
Mesostoma ehrenbergii (Focke). Querschnittsschema des Pharyngealapparates. 1 Mündung des Exkretionsbechers, 2 äußerer Mund, 3 Pharynxmund, 4 Oesophaguseingang, 5 Darmmund. (Nach Graff).

Fig. 235.
Mesostoma ehrenbergii (Focke). Schema des Exkretionssystemes. (Nach Leuckart).

Mesostomatini ohne ventralen Hautblindsack und ohne einen, Bursa copulatrix und Ductus communis verbindenden Ductus spermaticus.

Die Körperform wechselt sehr von schlanken, spindelförmigen zu breiten und an beiden Enden plump zugerundeten Formen, welche letztere bisweilen am Vorderende ein scharf abgesetztes, einziehbares Rüsselchen besitzen. Noch mehr als der Umriß wechselt der Querschnitt, er ist ganz platt bis drehrund oder vierkantig; bei letzteren Formen werden bald die Kanten der Rücken- und Bauchfläche in dünne Lamellen ausgezogen oder die Vier-

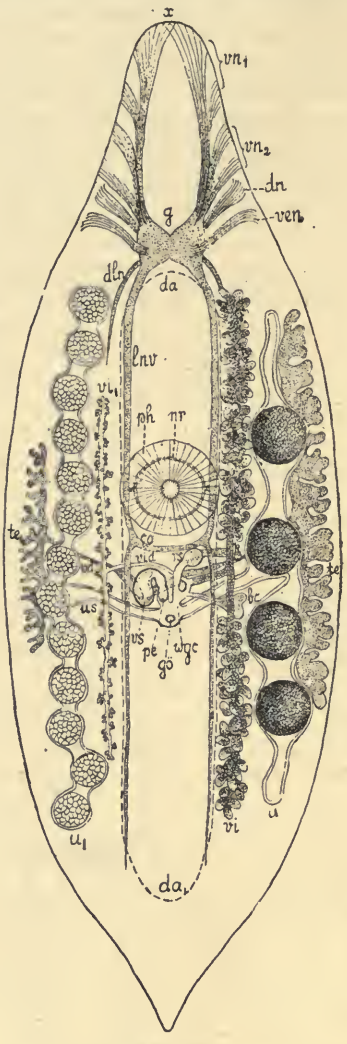

Fig. 236.

Mesostoma ehrenbergii (Focke). Organisationsschema mit Weglassung des Exkretionssystemes, der Augen und Drüsen, Ansicht von der Bauchseite und etwa um ein Fünftel zu breit gezeichnet. Der Geschlechtsapparat ist in der linken Hälfte in Sommer-, rechts in Wintertracht dargestellt. *bc* Bursa copulatrix, *co* untere Schlundkommissur der ventralen Längsnerven, *da* Umriß des vorderen und *da,* des hinteren Darmschenkels, *dln* dorsale Längsnerven, *dn* dorsale Hirnnerven, *g* Gehirn, *gö* Geschlechtsöffnung (ist um fast 3·5 mm weiter nach hinten gerückt, als ihrer tatsächlichen Lage entspräche), *k* Germarium, *lnv* ventrale Längsnerven, *nr* Pharyngealnervenring, jederseits durch einen kurzen Nerv mit den ventralen Längsnerven verbunden, *pe* Penis, *ph* Pharynx, *rs* Receptaculum seminis, von dem nach rechts das Germarium abgeht, *te* und *te,* Hoden, *u* und *u,* Eihälter, *us* Stiele derselben, *vd* Vasa deferentia, *ven* ventrale Hirnnerven, *vi* und *vi,* Vitellarien, *vid* Dottergänge, vn_1 und vn_2 die beiden Paare der vorderen Hirnnerven, *vs* Samenblase, *vgc* weiblicher Geschlechtskanal, *x* Chiasma der vorderen Nerven. (Nach Graff, Vogt, Fuhrmann und Luther).

kantigkeit kommt dadurch zu stande, daß die Medianlinie des Rückens und Bauches sowie die Seitenlinien erhöhte Leisten tragen, welche Bildung bloß dem Vorderende oder dem ganzen Körper zukommt. Manchmal finden sich nahe dem Vorderende Hautstellen, welche den Wimpergrübchen anderer Rhabdocoela entsprechen (Grübchenflecke). Die Geschlechtsöffnung ist mit dem Munde kombiniert, beide münden in eine gemeinsame Einbuchtung der Bauchfläche oder es ist ein deutlicher, wenngleich nirgends sehr großer Zwischenraum zwischen beiden Öffnungen vorhanden (Fig. 235). Die beiden Uteri *(u)* entspringen seitlich vom Atrium und erstrecken sich in der Regel als einfache Säcke nach hinten, gehen bisweilen aber auch quer ab und teilen sich lateral in einen nach vorn und einen nach hinten gerichteten Ast, so daß sie |—form erlangen. L. 2·5 bis über 15 mm (M. craci).

Im Süßwasser (*M. lingua* auch Brackwasser) von Europa (nördlich bis Solowetzk), Asien (Sibirien, Tibet), Amerika (Vereinigte Staaten, Insel Trinidad, Feuerland).

15 sichere Arten.

Bestimmungstabelle der Arten:

1	Vorderende zugerundet, mit einem scharf abgesetzten, einziehbaren Rüssel — **2.**	
	Vorderende anders beschaffen, ohne Rüssel — **3.**	
2	Rüssel mit +förmigem, Leib mit ovalem oder drehrundem Querschnitt (Fig. 249 *BC*)	15. **M. nigrirostrum**
	Rüssel eine warzenförmige Papille (Fig. 247), Leib mit fast vierseitigem Querschnitt	13. **M. rhynchotum**
3	Epithel mit Pigmentstäbchen erfüllt — **4.**	
	Epithel farblos, ohne Pigmentstäbchen — **5.**	
4	Stäbchen bräunlich, Uteri |—förmig, Körperquerschnitt fast vierseitig, aber ohne Lamellen	4. **M. chromobactrum**
	Stäbchen schwarz, Uteri schlauchförmig, Kanten des Körpers oben Leisten, unten Lamellen bildend . .	5. **M. michaelseni**
5	Vorderende platt, Leib mit +förmig gestellten Längsleisten (Fig. 248)	14. **M. platycephalum**
	Körper anders gestaltet — **6.**	
6	Kanten des vierseitigen Körpers breite Lamellen bildend (Fig. 345, 346), Hoden 3 Büschelpaare darstellend	12. **M. tetragonum**
	Lamellen schmal oder fehlend, Hoden anders gebaut — **7.**	
7	Uteri |—förmig (Fig. 236) — **8.**	
	Uteri einfache, nach hinten sich erstreckende Säcke — **9.**	
8	Körper breit und platt (Fig. 236)	6. **M. ehrenbergii**
	Körper mit drehrundem oder vierseitigem Querschnitt und lanzettlichem Umriß (Fig. 239, 240)	3. **M. lingua**
9	Mund und Geschlechtsöffnung durch einen deutlichen Zwischenraum getrennt — **10.**	
	Mund und Geschlechtsöffnung kombiniert (Fig. 243) oder in einer gemeinsamen Einbuchtung dicht hintereinander mündend (Fig. 238) — **12.**	
10	Querschnitt fast vierseitig, ventral mit vorspringenden Leisten; Pharynx hinter der Körpermitte	11. **M. punctatum**
	Querschnitt nicht vierseitig, ohne Leisten, Pharynx im Ende des ersten oder Anfang des zweiten Körperdrittels — **11.**	
11	Körper farblos durchsichtig, distales Ende des Ductus ejaculatorius mit Chitinstacheln besetzt	9. **M. bologoviense**
	Körper durch schwarzes Mesenchympigment gefärbt, Ductus ejaculatorius ohne Chitinstacheln	10. **M. armeniacum**

12	Körper langgestreckt, abgeplattet, ohne Leisten oder Lamellen — 13.	
	Körperquerschnitt vierseitig, die Kanten als Leisten oder Lamellen vorragend — 14.	
13	Vitellarien aus jederseits zwei (1 vorderen und 1 hinteren) Ästen bestehend, rechtes und linkes Vitellarium gesondert in das Atrium mündend	1. **M. productum**
	Jederseits ein einheitliches Vitellarium, das rechte und linke durch einen gemeinsamen Dottergang in das Atrium mündend	2. **M. canum**
14	Mund und Geschlechtsöffnung kombiniert (Fig. 243), der präpharyngeale Darmschenkel viel kürzer als der postpharyngeale	8. **M. mutabile**
	Mund und Geschlechtsöffnung in einer gemeinsamen Einbuchtung mündend (Fig. 238), der prä- und der postpharyngeale Darmschenkel etwa gleich lang .	7. **M. craci**

1. **M. productum** (O. Schm.) 1774 *Fasciola grossa,* O. F. Müller, Verm. terr. fluv., *v.* 1 II p. 67 | 1776 *Planaria g.*, O. F. Müller, Zool. Dan. Prodr., p. 222 | 1789 *P. g.*, Abildgaard in: O. F. Müller, Zool. Dan., ed. 3 *v.* 3 p. 40 t. 105 f. 5 | ?1826 *P. grisescens*, O. Fabricius in: Danske Selsk. Afh., *v.* 2 p. 19 t. 1 E | ?1828 *Derostoma grossum*, Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., *v.* 15 p. 142 t. 4 f. 6 | ?1830 *D. g.*, Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., *v.* 21 p. 78 t. 2 f. 15 | 1837 *Mesostoma g.*, Ehrenberg in: Abh. Ak. Berlin, 1835 p. 244 | 1848 *Schizostomum productum,* O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 59 t. 6 f. 16, 16a (Abbild.) | 1854 *Mesostomum p.*, R. Leuckart in: Arch. Naturg., *v.* 20 II p. 349 | 1858 *M. fallax*, O. Schmidt in: Denk. Ak. Wien, *v.* 15 p. 34 t. 3 f. 6, 7 | 1862 *Turbella producta* + *T. f.*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 I p. 221 | 1882 *Mesostoma productum,* L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 287 | 1885 *M. p.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 156 t. 2 f. 20 | ?1890 *Mesostomum grossum,* L. Vaillant, Hist. nat. Annel., *v.* 3 II p. 635, 642 t. 28 f. 5 | 1894 *Mesostoma productum,* Hallez, Cat. Turbell., ed. 2 p. 70 | 1894 *M. p.*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 28 p. 236 (Biol.) | 1899 *Mesostomum p.*, Bresslau in: Zool. Anz., *v.* 22 p. 422 f. 4 c, 4 d (Entw.) | 1902 *Mesostoma p.*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., *v.* 43 p. 16 | 1903 *Mesostomum p.*, Bresslau in: Verh. D. zool. Ges., *v.* 13 p. 126 (Eier) | 1904 *M. p.*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 218 t. 1 f. 26; t. 2 f. 3; t. 5 f. 31, 41; t. 7 f. 1, tf. 6, 10, 16 (Anat.) | 1904 *M. p.*, Markow in: Trudui Kharkov. Univ., *v.* 39 p. 36 | 1909 *M. p.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 119.

Fig. 237. **M. productum** (O. Schm.). Gestalt nach M. Braun.

Körper langgestreckt, beide Enden stumpf zugespitzt, das vordere etwas mehr als das hintere. Das Epithel ist farblos, aber im Mesenchym finden sich bräunlichgelbe bis schwarzbraune Pigmentkörnchen und größere auch verästelte Klumpen von solchen, ventral vom Darm mehr als dorsal. Dazu kommen rote und gelbe Öltröpfchen. Konservierte Tiere zeigen die Rückenseite konkav, die Bauchseite stark konvex. Die Cilien sind am Rücken um die Hälfte länger als an der Bauchfläche, der periphere Teil der Epithelzellen ist erfüllt von 3—4 μ langen und bis 0·5 μ dicken stabförmigen Rhabditen. Die vorn an der Mündung der Stäbchenstraßen austretenden, einen deutlichen zentralen Raum aufweisenden Rhammiten sind mindestens 30 μ lang und 1 μ dick, an ihrem Vorderende abgerundet, am Hinterende zugespitzt und bei ausgestoßenen fein ausgezogen, kleinere (bis 10 μ lange) Rhammiten finden sich auf der ganzen Körperfläche zerstreut. Die beiden, etwa am Ende des ersten Sechstels des Körpers liegenden Augen sind einander sehr genähert. Ihr schwarzer Pigmentbecher besteht aus einem feinkörnigen,

dunkelbraunen Pigment, das unregelmäßig verzweigt ist und häufig eine Brücke zwischen den beiden Augen bildet. Zwischen den vorderen Nerven und den ihnen entsprechenden Stäbchenstraßen fällt eine hellere mediane Region auf, die früher für einen Spalt gehalten wurde. Der Pharynx liegt an der Grenze des ersten und zweiten Körperdrittels. Der dem Mund aufgesetzte Exkretionsbecher empfängt von der Seite her die Endkanäle und mündet zusammen mit der Geschlechtsöffnung aus (Fig. 238). Das Atrium genitale steigt hinter dem Pharynx auf und erweitert sich hier trichterförmig, um dorsal in der Mittellinie die Mündung der dickwandigen, mit kräftigen Ringmuskeln versehenen Bursa copulatrix und neben derselben die Öffnung des männlichen Kopulationsorganes aufzunehmen, während die beiden Uteri rechts und links entspringen, um sich dann nach hinten zu wenden. Gleich darauf beginnt im Grunde des Atrium der Ductus communis. Die dorsal gelegenen Hoden sind schwach entwickelt und bisweilen ist nur ein einziger ausgebildet (Luther). Derselbe liegt dann median über dem Darm als ein

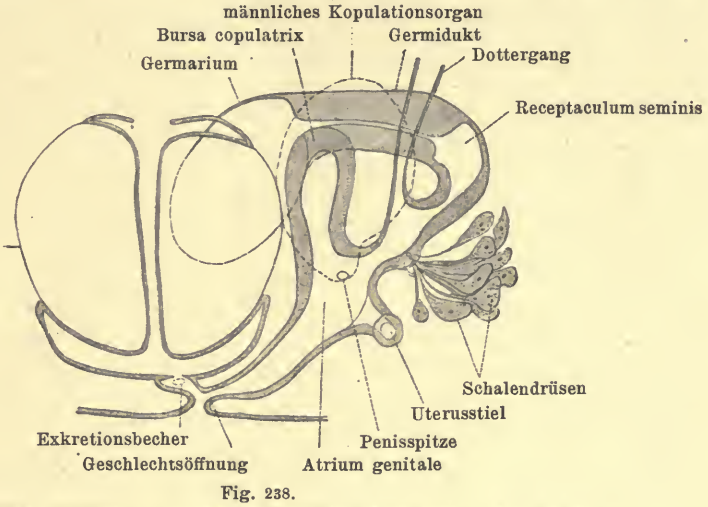

Fig. 238.
M. productum (O. Schm.). Schema des Geschlechtsapparates. (Nach Luther).

etwa 0·1 mm langer, unregelmäßig ausgebuchteter Strang. Das dünnwandige, von zwei Spiralmuskelschichten bekleidete Kopulationsorgan ist kurz, retortenförmig, die Mündung des Vas deferens findet sich an der Seite des blinden Endes, ihr gegenüber münden die Körnerdrüsen, in der distalen Hälfte beginnt mit einer trichterförmigen Erweiterung der weite, von einer anscheinend chitinösen Cuticula ausgekleidete Ductus ejaculatorius, die mächtigen, seitlich liegenden, traubigen Massen der beiden Vitellarien zerfallen je in einen kürzeren vorderen und längeren hinteren Abschnitt, die aus einzelnen gerundeten und ohne erkennbare Ordnung rings um den zentralen Kanal dicht gedrängten Papillen bestehen. Zwischen den beiden Abschnitten gehen die kurzen, weiten Dottergänge ab, die sich unterhalb des Darmes bald zu dem gemeinsamen, absteigenden Gange vereinigen. Das länglich eiförmige Germarium setzt sich in einen langen Germidukt fort, in dessen distalem Abschnitte ein, äußerlich selten hervortretendes, meist nur durch die Ausweitung des Lumen gekennzeichnetes Receptaculum seminis eingeschaltet ist. Gegenüber dem Dottergange münden an der Ventralseite des Ductus communis die Schalendrüsen. Es werden (bis zu 23) Subitaneier

und oft gleichzeitig mit diesen kreisrunde, bikonvexe und bis 160 μ breite Dauereier gebildet. Was den Bau der Eier sowie die Sommer- und Wintertracht betrifft, verhält sich im übrigen die vorliegende Art wie M. ehrenbergii (nr. 6). L. bis 4·8 mm.

Süßwasserpfützen und Seen von Europa: Dänemark, Frankreich, Deutschland, Schweiz (im Genfer See bis zu 60 m Tiefe), Österreich, Ungarn, Rußland (von Solowetzk bis Odessa) und Asien (Gouv. Tomsk in Sibirien).

2. **M. canum** Weiss 1909 *M. c.*, A. Weiss in: Fauna SW. Austral., *v.* 2 p. 403 | 1910 *M. c.*, A. Weiss in: Z. wiss. Zool., *v.* 96 p. 337, 339 t. 14 f. 3—6.

Von der Körperform dieser, nur nach konservierten Exemplaren untersuchten Art kann nur gesagt werden, daß sie vorn stumpf zugespitzt, nach hinten bis ins Ende des ersten Körperdrittels verbreitert ist, um sich dann wieder zu verschmälern bis zu dem breit abgerundeten Hinterende. Im Mesenchym liegen, besonders dorsal dicht unter dem Hautmuskelschlauch netzartig angeordnete, braune Pigmentkörnchen. Im Epithel finden sich große Mengen dermaler, die Epithelzellen fast in ganzer Höhe durchsetzender Rhabditen. Daneben sind im ganzen Körper adenale keulen- oder stäbchenförmige Rhammiten vorhanden, besonders reichlich in den Seiten und im Vorderende, die aus ihren besonders in der Umgebung des Gehirnes angehäuften Bildungszellen in Stäbchenstraßen zur Oberfläche ziehen. Mund und Geschlechtsöffnung scheinen sich durch einen gemeinsamen, vor der Körpermitte liegenden Porus nach außen zu öffnen. An den Pharynx schließt sich ein kurzer, trichterförmiger Oesophagus, der sackförmige Darm durchzieht den Körper in der Längsachse. An den beiden kleinen, schwarzen, der Mittellinie sehr genäherten Augen fällt die Länge (18 μ) der Stiftchen des Retinakolbens auf. Die Hoden liegen dorsal und ähneln jenen von M. ehrenbergii (nr. 6), sie beginnen in der Nähe des Gehirnes und reichen bis zum Ende des dritten Körperviertels, die Vasa deferentia münden getrennt in den obersten Teil der kugligen Samenblase, der Ductus ejaculatorius öffnet sich mit einer kleinen Penispapille in die dorsale, als Atrium masculinum vom Atrium commune abgesackte Tasche. Unter ihm, dicht über dem Hinterrande des Mund-Geschlechtsporus mündet der Ductus communis, in den zunächst die beiden, caudad gerichteten, einfach schlauchförmigen Uteri ventral und etwas seitlich eintreten, während weiter oben, von unten her, an sein trichterförmig erweitertes, hinteres Ende die Schalendrüsen herantreten. An dieser Stelle spaltet sich der Ductus communis in drei Röhren: 1. den nach hinten abgehenden Germidukt, der zu einem kugligen Receptaculum anschwillt, in welches sich von vorn her das eiförmige Germarium öffnet, 2. den senkrecht aufsteigenden Stiel der rundlichen, mächtigen Bursa copulatrix und 3. den gemeinsamen Ausführungsgang der beiden langgestreckten, papillösen Vitellarien, welcher dorsal gegenüber der Schalendrüse mündet. L. etwa 4, Br. etwa 2 mm.

In einem Bache bei Broom Hill (Südwestaustralien).

3. **M. lingua** (Abildg.) 1789 *Planaria lingva*, Abildgaard in: O. F. Müller, Zool. Dan., ed. 3 *v.* 3 p. 40 t. 105 f. 7 | 1836 *P. ehrenbergii* (part.), W. Focke in: Ann. Wien. Mus., *v.* 1 II p. 202 t. 17 f. 13, 14 | 1848 *Mesostomum lingua*, O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 40 t. 2 f. 6, 6c (Abbild.) | 1858 *Mesostoma cyathus*, O. Schmidt in: Denk. Ak. Wien, *v.* 15 p. 29 t. 2 f. 6, 7 (Kopul.-Org.) | 1862 *Turbella lingua* + *T. c.*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 I p. 220, 221 | 1882 *Mesostoma l.* + *M. c.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 288 t. 6 f. 1—4a, p. 289 (Anat.) | 1884 *M. l.*, Du Plessis in: Arch. Zool. expér., ser. 2 *v.* 2 p. 53 | 1885 *M. l.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 157 | 1886 *M. l.*, Hallez in: CR. Ac. Sci., *v.* 102 p. 684 | 1886 *M. l.*, C. Vogt (& Yung), Lehrbuch vergl. Anat.,

v. 1 p. 281 | 1889 *M. l. var. cyanthus,* Sekera in: SB. Böhm. Ges., 1888 p. 328 | 1894 *M. l.,* Hallez in: Cat. Turbell., ed. 2 p. 71 | 1894 *M. l.,* Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 2 p. 238 | 1902 *M. l.* + *M. cyanthus,* Dorner in: Schr. Ges. Königsb., *v.* 43 p. 16 t. 1 f. 2 | 1903 *Mesostomum l.,* Bresslau in: Verh. D. zool. Ges., *v.* 13 p. 126 f. 2 C (Eier) | 1904 *M. l.,* Bresslau in: Z. wiss. Zool., *v.* 76 p. 278 t. 19 (Entw.) | 1904 *M. l.,* Sekera in: Zool. Anz., *v.* 28 p. 237 (Biol.) | 1904 *M. l.,* Markow in: Trudui Kharkov. Univ., *v.* 39 p. 34 t. 1 f. 13 | 1904 *M. l.,* Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 222 t. 1 f. 15; t. 2 f. 8—10; t. 3 f. 5, 6, 8, 15, 24, 28; t. 5 f. 12—17, 29, 33, 36; t. 6 f. 1, 2, 14, 15; textf. 2, 5, 9g, 11 | 1905 *M. sigmoideum,* Plotnikow in: Zool. Jahrb. Syst., *v.* 21 p. 481 t. 25 f. 1, 10 | 1906 *M. lingua,* Brinkmann in: Vid. Meddel., *v.* 58 p. 93 t. 4 f. 1—4 | 1907 *M. l.,* Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 456 t. 23 f. 22, 23 | 1909 *M. l.,* L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 120 f. 133g | 1911 *M. l.,* Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, *v.* 1 p. 73.

Körper lanzettlich, vorn verschmälert und abgerundet, hinten stumpf zugespitzt, Querschnitt vierseitig mit abgerundeten Ecken bis drehrund, vorn und hinten abgeplattet. Am Vorderende sieht man, wenn dasselbe weit ausgestreckt ist, zwei flache, seitliche, der Rhabditen entbehrende Einbuchtungen, die Grübchenflecke. Das Epithel ist farblos, die schmutziggelbe Farbe wird durch Mesenchympigment hervorgerufen, welches sich den Nerven und Stäbchenstraßen dicht anlegt und so im Vorderende einen hellen, medianen Längsspalt vortäuscht. Die Exemplare aus dem Brackwasser des finnischen Meerbusens sind rein weiß. Das Epithel strotzt von 4—8 μ langen Rhabditen, die an beiden Enden abgerundete Stäbchenform haben. In der Mitte der Bauchfläche des Hinterendes, wo das Epithel bedeutend niedriger ist als sonst, sind auch die Rhabditen kürzer (bis 4 μ lang). Vorn, auf dem Ausmündungsbezirk der Stäbchenstraßen fehlen sie fast ganz. Die Rhammiten der Stäbchenstraßen messen 25—35 μ, also mehr als das Doppelte der Höhe der Epithelzellen, bisweilen sogar 51 μ bei einer Dicke von 2 μ; sie sind auch außerhalb der Stäbchenstraßen am ganzen Körper reichlich vorhanden. Die Spitze des Vorderendes kann durch, von der Leibeswand der Pharyngealwand entspringende Retraktoren eingestülpt werden, sowohl im Leben als in noch stärkerem Maße bei der Konservierung. Die dem Gehirn aufliegenden Augen sind einander sehr genähert, die blauschwarzen, nach vorn und laterad geöffneten Pigmentbecher weisen am lebenden Tiere unregelmäßige Verzweigungen und oft auch Anastomosen untereinander auf. Der wohlentwickelte Pharynx liegt etwas vor der Körpermitte, der weite, sackförmige, vom Gehirn bis in die Basis der Schwanzverschmälerung reichende Darm erscheint dunkler bräunlich als der übrige Körper und enthält oft rote oder orange Öltropfen. Dem Munde ist der große und in der Form sehr veränderliche Exkretionsbecher aufgesetzt, unmittelbar hinter dessen Mündung befindet sich die Geschlechtsöffnung. Das steil ansteigende Atrium besitzt in seinem distalen Teile zwei nach hinten abgehende, blindsackartige Ausbuchtungen, von denen die eine median, die andere auf der linken Seite gelegen ist. In das blinde Ende der letzteren mündet von oben her die Ringfalte des Penis ein, in die erstere alle anderen Geschlechtsorgane: von oben her die Bursa copulatrix, hinten der Ductus communis, von unten her dicht nebeneinander oder mit gemeinsamer Mündung die beiden Uteri. Im übrigen findet sich dieselbe allgemeine Konfiguration der ausführenden Teile des Geschlechtsapparates wie bei M. productum (nr. 1). Die den Darm bedeckenden Hoden sind stark gelappt und Luther zeichnet auf jeder Seite eine kleine hintere und eine größere vordere Hodenportion, die beiden letzteren durch eine breite Anastomose verbunden. Aus jeder Portion kommt ein Vas efferens, und die Vasa efferentia jeder Seite vereinigen sich erst zum Vas deferens und diese zu einem ziemlich langen Ductus seminalis, der an einer Seite der Kuppe des Kopulationsorganes mündet. Distal von

dieser Mündung ein kürzeres oder längeres Stück unterhalb der Mitte des Kopulationsorganes ist jene der Körnerdrüsen. Im übrigen unterscheidet sich das Kopulationsorgan von jenem des M. productum hauptsächlich durch die Enge und den Mangel der Cuticularauskleidung des Ductus ejaculatorius. Die 230 μ langen Spermien besitzen zwei Nebengeißeln. Das Germarium ist klein und oval, der Germidukt lang und etwa in der Mitte seiner Länge mit einer oft mächtig angeschwollenen Erweiterung, dem Receptaculum seminis, versehen. Die ventralen Vitellarien sind follikulär; die ovalen Follikel sitzen dem vorderen und hinteren Aste des Dotterganges regellos auf, entweder direkt oder durch Vermittelung eines, oft den Follikeln an Länge gleichen Stieles. Der vordere und hintere Dottergang jeder Seite vereinigt sich und dann ziehen beide medialwärts, um sich zu dem absteigenden, unpaaren Dottergange zu vereinen. An der Bursa copulatrix ist ein engerer Stiel von der birn- oder nierenförmigen Blase abgesetzt. Die Uteri sind ⊢-förmig. Sommer- und Wintertracht sind zwar im allgemeinen getrennt, doch wurden wiederholt Subitan- und Dauereier in denselben Individuen beobachtet. Die Subitaneier haben einen Durchmesser von 80—200 μ, die größte in einem Tiere gefundene Anzahl ist 68; die Jungen kriechen, mit Augen versehen schon im Mutterleibe aus, um nach Berstung des Uterus, sich im Mesenchym zu verteilen und durch einen Riß im Hinterende, seltener in der Augengegend des Muttertieres ins Freie zu gelangen. Die kreisrunden, bikonvexen, einer Deckelnaht entbehrenden Dauereier sind gelbbraun bis rotbraun, eben in den Uterus gelangte grün, und variieren im Durchmesser von 240—360 μ je nach der Größe der Muttertiere, die zwischen 2 und 9 mm messen, wenn sie in die Wintertracht treten. Die Subitaneier beenden ihre Entwicklung in längstens 10 Tagen, die Dauereier in etwa 3 Wochen, doch schlüpfen die Embryonen der letzteren erst im Frühling aus (Sekera). Hofsten fand bei seinem zahlreichen, aus Seen des Berner Oberlandes stammenden Material stets nur Dauereier, höchstens bis 12 in einem Tiere, von konkav-konvexer Form und 274—297 μ im Durchmesser. Die Kopula ist von Luther und Markow beobachtet worden. Sie erfolgt in der Dämmerung. Es legen sich zwei Individuen bogenförmig gegeneinander, sich gegenseitig mit dem Vorderende die Geschlechtsöffnung betastend, worauf ein kreuzweises Übereinanderlegen mit fest aneinander gedrückten Geschlechtsöffnungen erfolgt, etwa $^1/_4$ Stunde andauernd. Etwa 20 Stunden später sind die ersten Eier gebildet. Hofsten (1907) hat bei dieser Art 2 Formen unterschieden:

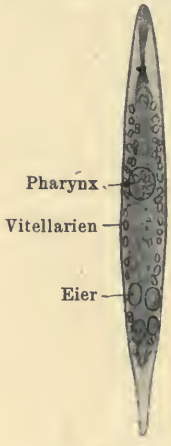

Fig. 239.
M. lingua (Abildg.). Hauptform. (Nach Hofsten).

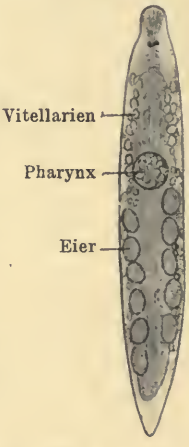

Fig. 240.
M. lingua (Abildg.). Varietät. (Nach Hofsten).

a) Hauptform (Fig. 239) Körper schlank, vorn und hinten lanzettlich zu einer schmalen Spitze zugehend, Pigment spärlich, daher von weißlicher Färbung, Pigmentbecher der Augen nie miteinander durch Querbrücken verbunden;

b) Varietät (Fig. 240) Körper plumper, im größten Teile seiner Länge gleichbreit, das platte Vorderende durch zwei seichte seitliche Einbuchtungen

vom Reste des Körpers abgesetzt, Hinterende nur wenig verschmälert und mit breiter Spitze endigend, Pigment reichlich, daher von schmutzig bräunlichgelber Färbung, Pigmentbecher der Augen gewöhnlich (nicht immer) durch 1 oder 2 schmale Querbrücken verbunden.

Anatomisch sind beide nicht verschieden, der einzige angeführte Unterschied, das Fehlen der hinteren Ausbuchtung („Blindsack") des Atrium bei der Varietät, kann durch minder starke Kontraktion der dorsoventralen Muskeln bedingt sein.

Brinkmann unterscheidet 3 Formen:

a) *M. lingua* forma *typica* (*M. l.* O. Schmidt 1848, Luther 1904) Rhammiten münden nicht an der vorderen Spitze sondern lassen einen ganz kurzen Kegel frei, Körperlänge 5—9 mm, lebt in Teichen und Seen;

b) *M. lingua* var. *cyathus* (*M. c.* O. Schmidt 1858). Nie länger als 3—4 mm, die cyanophilen Drüsen auf der Ventralseite des Vorderendes stärker entwickelt, lebt in Pfützen und scheint bloß ganz ausnahmsweise Subitaneier zu bilden;

c) *M. lingua* var. *lacustris*, lebt ausschließlich auf pflanzenbewachsenem Sandgrunde, oft in großer Tiefe, Körper hyalin, mit ungeheurer Produktion von Subitaneiern, die niemals von den anderen Formen erreicht wird, wahrscheinlich identisch mit der von Du Plessis (1884) aus der Tiefe des Genfersees beschriebenen. L. bis 9 mm.

In Schlamm und pflanzlichem Detritus von Lehmtümpeln, Pfützen und Seen, litoral und in der Tiefe. Weit verbreitet in den Hochseen (Blutseen) der Alpen (bis 2450 m ü. d. M.). Die aus 60—70 m Tiefe des Genfersees stammenden Tiere sind kleiner und durchsichtiger als die der Pfützen, überdies mit roten Augen und rosafarbigem Darme versehen. Im Brackwasser des finnischen Meerbusens auf Fucus lebend. Nährt sich von Entomostraceen, auch von Diatomeen, verträgt sehr gut Hitze (bis 42 °) und die Gefangenschaft. Europa (England, Schweden, Dänemark, Frankreich, Deutschland, Schweiz, Österreich, Siebenbürgen, Rußland (von Solowetzk bis Kasan und Charkow), Asien (Tien-Schan 3500 m Höhe und Gouv. Tomsk in Sibirien, M. sigmoideum Plotn.).

4. **M. chromobactrum** M. Braun 1885 *M. c.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 157 t. 3 f. 18—20; t. 4 f. 4 | 1902 *M. cyathus*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., *v.* 43 p. 17 t. 1 f. 2 | 1904 *M. chromobactrum*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 227 | 1907 *M. c.*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 459 | 1909 *M. c.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 120 f. 227.

Fig. 241. **M. chromobactrum** M. Braun. Vorderende mit Augen, Darm *(da)* und Dauereiern. (Nach Braun).

Körper drehrund (Querschnitt des konservierten Tieres aber fast vierseitig), vorn abgerundet, hinten zugespitzt, durchscheinend bräunlich von verästelten Pigmentzellen des Mesenchym, wozu kleine bräunliche 6 μ lange Pigmentstäbchen des Epithels kommen, welche dessen Zellen zu 30—90 Stück erfüllen. Lange, fadenförmige Rhammiten sind in den beiden Stäbchenstraßen und besonders dicht im Vorderende sowie zu 3—7 in den Epithelzellen des übrigen Körpers enthalten. Etwas vor dem Darm, dem Vorderende des Körpers näher als bei M. lingua liegen, einander fast bis zur Berührung genähert, bisweilen durch Pigmentbrücken verbunden, die mit Linsen versehenen, schwarzbraunen oder schwarzen Augen. Der (pigmentierte) Pharynx liegt vor der Körpermitte und in den mit ihm verbundenen Becher münden von den Seiten her die Endkanäle des Exkretionssystemes. Die Geschlechtsöffnung findet sich unmittelbar hinter dem Munde, zu ihr konvergieren von den Seiten her die Queräste der beiden Uteri, welche im Höhepunkte der Eiproduktion je aus einem vorderen und einem hinteren Schenkel bestehen. Die beiden Hoden

erstrecken sich von den Augen bis nahe an das hintere Körperende und liegen nahe beieinander über dem Darme, aus großen Follikeln bestehend und etwa in der Körpermitte auf eine kurze Strecke anastomosierend. Das birnförmige, dünnwandige Kopulationsorgan ist auf einer Seite etwas abgeflacht und nimmt am Beginne dieser Abflachung an der Kuppe die Vasa deferentia und distal von diesen die Körnerdrüsen auf. Seine Spitze scheint von einer Cuticularmembran bekleidet, die sich in den röhrigen Ductus ejaculatorius fortsetzt. Sowohl das Kopulationsorgan als das Atrium sind von zahlreichen Pigmentzellen umgeben. Die Bursa copulatrix ist eine mit einem langen, muskulösen Stiel versehene, bisweilen nierenförmig gestaltete Blase. Die Vitellarien sind follikulär, das Receptaculum seminis in den Germidukt eingeschaltet. Die Subitaneier sind halb so groß wie die braunen Dauereier. Letztere sind konkav-konvex oder plankonvex, bis 228 μ breit und Braun zählte in einem Falle bis zu 51 in einem Tiere. L. bis 7 mm.

Unterscheidet sich von den vorhergehenden Arten besonders durch die Pigmentstäbchen des Epithels. Bei konservierten Tieren ist das Vorderende eingezogen wie bei M. lingua. Hofsten hält M. c. für identisch mit seiner „Varietät" der letztgenannten Art.

Süßwassertümpel. Ostpreußen, Livland.

5. **M. michaelseni** Weiss 1909 *M. m.*, A. Weiss in: Fauna S.W. Austral., *v.* 2 p. 404 | 1910 *M. m.*, A. Weiss in: Z. wiss. Zool., *v.* 96 p. 338 t. 15 f. 7—9.

Körper von viereckigem Querschnitt, die Ecken etwas lappig ausgezogen, die ventralen Lappen erreichen eine bedeutendere Größe als die nur wenig hervortretenden dorsalen. Das Vorderende ist sanft abgerundet, das Hinterende stumpf zugespitzt. Sowohl die Dorsal- als auch die Ventralseite sind intensiv schwarzbraun gefärbt, stellenweise findet sich ein rein schwarzer Farbenton. Das Pigment ist nicht bloß im Mesenchym enthalten, sondern dringt von dort auch in die Epithelzellen ein, diese ganz erfüllend. Das Vorderende war an der Stelle, wo die Kopfdrüsen münden, eingezogen, und es konnten auch die Muskeln nachgewiesen werden, welche hier als Retraktoren wirken. Die dermalen Rhabditen sind so klein, daß ihre Bündel nur die distale Hälfte der Epithelzellen erfüllen, wogegen die adenalen Rhammiten bis 35 μ lang und 4 μ dick werden. Die beiden, einander sehr genäherten Augen sind infolge der dichten Pigmentierung des Körpers nur undeutlich zu sehen. Mund und Geschlechtsöffnung liegen unmittelbar hintereinander im zweiten Körperdrittel. Die Hoden bestehen aus zahlreichen eiförmigen, meist etwas gelappten Follikeln, von denen bisweilen zwei oder drei durch ansehnliche Verbindungsbrücken miteinander anastomosieren. Die Vasa deferentia gehen aus der Vereinigung zarter Vasa efferentia hervor. Die Hoden beginnen erst in der Pharyngealregion und erstrecken sich bis in das äußerste Hinterende. Wo Hoden und Vitellarien im selben Querschnitte auftreten, liegen erstere ventral. Die Vasa deferentia münden durch einen kurzen, muskulösen Ductus seminalis in die Samenblase. Die Vitellarien sind papillös und durchziehen den Körper in seiner ganzen Länge, die beiden schlauchförmigen, lateroventral von der hinteren Atriumwand entspringenden Uteri enthalten hartschalige, hell braunrote Eier von der Form einer konkav-konvexen Linse. Die Kopulationsorgane haben sowohl in der allgemeinen Konfiguration des Atrium als in der Form der Organe große Ähnlichkeit mit jenen von M. canum (nr. 2). Der Unterschied wird vornehmlich dadurch bedingt, daß die Achse des männlichen Kopulationsorganes — Samenblase, Ductus ejaculatorius und Penispapille — bei der letztgenannten Art horizontal von hinten nach vorn,

bei der vorliegenden Art aber senkrecht von oben nach unten gerichtet ist und daher die Scheidung zwischen dem weiblichen und männlichen Atriumteile hier nicht so scharf ausgeprägt ist wie dort.

Regenwassertümpel auf Granitfels bei Boorabbin (Südwestaustralien).

6. **M. ehrenbergii** (Focke) 1789 *Planaria tetragona* (part.), Abildgaard in: O. F. Müller, Zool. Dan., ed. 3 *v.* 3 p. 42 t. 106 f. 5 (Abbild.) | 1836 *P. ehrenbergii* (part.), W. Focke in: Ann. Wien. Mus., *v.* 1 II p. 191 t. 17 f. 1—8, 11, 12, 15—19 | 1848 *Mesostomum e.*, O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 47 t. 4 f. 9 | 1852 *M. e.*, R. Leuckart in: Arch. Naturg., *v.* 18 I p. 234 t. 9 (Anat.) | 1858 *M. e.*, O. Schmidt in: Denk. Ak. Wien, *v.* 15 p. 32 t. 3 f. 3, 4 (Kopul.-Org.) | 1862 *Turbella e.*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 I p. 220 | 1874 *Mesostomum e.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 24 p. 146 t. 15, 16 (Anat.) | 1882 *Mesostoma e.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 290 t. 5 tf. 4 E, 5 (Anat.) | 1883 *Mesostomum e.*, Ant. Schneider, Das Ei, p. 17—21, 54—56 t. 3 f. 1—23 (Ei, Sperma) | 1885 *M. e.*, C. Vogt (& Yung), Lehrb. vergl. Anat., *v.* 1 p. 247 (Anat., Histol.) | 1894 *Mesostoma e.*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 2 p. 239 t. 10 f. 11 (Gehirn, Auge) | 1896 *M. wardii*, W. M. Woodworth in: Bull. Mus. Harvard, *v.* 29 p. 241 f. 2 | 1897 *M. ehrenbergii*, W. M. Woodworth in: Bull. Mus. Harvard, *v.* 30 p. 11 f. 6 (Abbild.) | 1903 *Mesostomum ehrenbergi*, Bresslau in: Verh. D. zool. Ges., *v.* 13 p. 126 f. 1, 2A (Eier) | 1904 *M. e.*, Bresslau in: Z. wiss. Zool., *v.* 76 p. 220, 286 t. 14—16 tf. I, II (Entw.) | 1904 *Mesostoma e.*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 227 t. 1 f. 1, 5, 9—11, 17. 18, 28—30 t. 2 f. 5, 7, 12—14, 16—25; t. 3 f. 9, 19—22, 25, 29; t. 4 f. 3—9, 17; t. 5 f. 3—11; t. 6 f. 12; tf. 1, 9D (Anat., Histol.) | 1904 *M. e.*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 28 p. 233 (Biol.) | 1909 *M. ehrenbergii*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 121 f. 133B, 201, 202, 228.

Körper stark abgeplattet, ventral flach, dorsal nur wenig gewölbt, dabei etwa ein Drittel so breit wie lang. Die größte Breite hat das Tier etwas hinter der Mitte, vom Hinterende des ersten Drittels beginnt die allmähliche Verschmälerung zu dem stumpf zugerundeten Vorderende, während das Hinterende sehr schnell in eine kurze Spitze ausgeht. Der überaus durchsichtige, wasserhelle Körper hebt sich im Wasser bloß durch den gelbbräunlichen Darm und eventuell vorhandene Dauereier ab. Doch finden sich schon bei jungen Tieren in den Ausläufern der Mesenchymzellen hellgelbe Pigmentkörnchen, die mit zunehmendem Alter die ganzen Zellen erfüllen, unter ungünstigen Lebensverhältnissen, besonders aber kurz vor dem Tode sich so vermehren, daß die Pigmentkörnchen zu größeren Körnern und Klumpen verschmelzen, die Zellausläufer vielfach ausbuchtend, wo dann die Tiere schmutzig braungelb werden. Aber auch unter normalen Verhältnissen häuft sich das Pigment, besonders in der Umgebung der Uteri und übrigen Geschlechtsorgane, unter dem Hautmuskelschlauch und selbst im Pharynx mehr oder weniger reichlich an. Das Epithel ist am Vorderende 8 μ sonst 4 μ hoch, die Cilien der Bauchseite sind besser entwickelt als am Rücken. Im Epithel des ganzen Körpers sind stabförmige, an beiden Enden abgerundete Rhabditen von 3—4 μ enthalten. Hauptsächlich im Vorderende und spärlicher am übrigen Körper verteilt sind die bis 60 μ Länge erreichenden Rhammiten, die an ihrem freien Ende kolbig verdickt sind und hier eine zentrale, oft feinkörnig erscheinende Substanz von der Rinde abgesetzt zeigen, während ihr anderes Ende sich in einen, oft gegeschlängelten Faden auszieht. Sie stammen aus den vier großen, traubigen Büscheln von Bildungszellen zwischen Gehirn und Pharynx, von welchen ebensoviele Stäbchenstraßen nach vorn ziehen, die sich dem Gehirn und den vorderen Hauptnervenstämmen dorsal und ventral anlegen und das ganze Vorderende derart mit Rhammiten erfüllen, daß es in durchfallendem Lichte undurchsichtig, auf schwarzem Grunde besehen weißlich wird. Die Schleimdrüsen (Spinndrüsen) sind in einem medianen Streifen der Ventralseite längs des ganzen Körpers verteilt, namentlich aber an den Enden und zwar in

größter Masse am hinteren angehäuft, als birnförmige bis 64 μ lange und mit einem fast ebensolangen Ausführungsgange versehene Zellen, die an der Körperoberfläche münden. Sie produzieren die am Hinterende des Körpers abgehenden Schleimfäden und dienen im übrigen dazu, die Beute unbeweglich zu machen, welche von dem, zu diesem Zwecke löffelförmig gestalteten Vorderende umfaßt und gegen den Mund gepreßt wird. Das Gehirn ist aus zwei fast vierseitigen Hälften zusammengesetzt, welche durch einen seichteren vorderen und einen tieferen hinteren Einschnitt getrennt, die ihrer Mitte aufsitzenden, schwarzen Augen tragen. Die Form der Augen ist im allgemeinen eine unregelmäßig dreiseitige, doch wechselt ihr Umriß vielfach und erscheint bisweilen auch unregelmäßig begrenzt, mit kurzen, verästelten Ausläufern versehen. Die Augen nehmen so ziemlich die Mitte zwischen Vorderende und Mund ein. Auf der Dorsalfläche des Vorderendes, sehr nahe dem Seitenrande, findet sich jederseits eine, der stäbchenförmigen Körper gänzlich entbehrende, an konservierten Objekten schwach eingesenkte Hautstelle, an welche ein Nerv herantritt: die Grübchenflecken. Der Pharynx (Fig. 236, *ph*) liegt etwas vor der Mitte des Körpers, und der Pharyngealtasche ist der von sehr langen Cilien ausgekleidete Exkretionsbecher (Fig. 234) aufgesetzt, in dessen Grunde von den Seiten her die Endkanäle des Exkretionssystemes einmünden. Der Pharynx nimmt von den Seiten her zwei mächtige Büschel von Speicheldrüsen auf und führt in einen aus einer Muskularis und einem 2—4 μ dicken Epithel bestehenden Oesophagus. Der meist bräunlichgelbe Darm ist im Leben so breit, oder doch nicht wesentlich breiter als der Pharynx und hat eine ganz charakteristische Stabform. Sein vorderer, praepharyngealer Schenkel reicht bis nahe an das Gehirn und ist etwa halb so lang wie der hintere, postpharyngeale, welcher ein gutes Stück vor der Schwanzspitze endet; beide sind an ihren Enden abgerundet. Der Exkretionsapparat (Fig. 235) ist von keiner Rhabdocoelide so gut bekannt, wie von M. ehrenbergii. Die mehr oder weniger geschlängelten Endstämme ziehen gegen die Seiten des Körpers und spalten sich dort in einen vorderen und hinteren Hauptstamm. Ersterer zieht dem Seitenrande parallel vorwärts und bildet dicht hinter und über dem Gehirn eine einwärts gerichtete, oft komplizierte Schlinge, um dann außerhalb des aufsteigenden Astes wieder zurückzulaufen und sich verästelnd in der Pharyngealgegend zu verschwinden. Von den zahlreichen Ästen des vorderen Hauptstammes sei der aus der Schlinge zum Vorderende ziehende erwähnt. Der hintere Hauptstamm zieht bis zum hinteren Ende des Darmes, biegt dann laterad um und gabelt sich in zwei, bis in die Nähe der queren Endstämme zu verfolgende Äste. Die letzten Verzweigungen aller Äste gehen schließlich über in ein subkutanes Netz von 5 μ breiten Gefäßen und an diesen Mesenchymgefäßen sitzen vornehmlich die feinsten capillaren Röhrchen, die mit einer knopfförmigen Zelle enden, an welcher die in das Röhrchen hineinhängende, schwingende Geißel sitzt. Außerdem finden sich im Inneren der Stämme und Äste, an vorspringenden Wülstchen befestigt, Reihen langer, im gleichen Takt schwingender Geißeln. Hinter dem Pharynx, vom Mund um mehr als einen Pharynxdurchmesser entfernt, liegt die Geschlechtsöffnung (Fig. 236, *gö*). Sie führt in einen kurzen und engen Kanal, der sich oben ausweitet und über dieser Ausweitung den Stiel der Bursa copulatrix aufnimmt, deren blindes Ende meist als unregelmäßig gefaltete Blase erscheint, die mit besonders am Stiel sehr kräftigen Ringmuskeln versehen ist. Das retortenförmige Kopulationsorgan mündet von vorn her in das Atrium, in welches seine Spitze als Penispapille hineinragt. Das Kopulationsorgan ist im Bogen ge-

krümmt und so gestellt, daß sowohl sein blindes Ende als auch seine Spitze zur Bauchfläche gerichtet sind. In die, die rundliche Samenblase enthaltende Kuppe des blinden Endes treten die Vasa deferentia dicht nebeneinander, aber getrennt ein, nachdem sie vorher zu falschen Samenblasen angeschwollen sind. Distal von der Samenblase liegt der von ihr durch eine schon äußerlich wahrnehmbare Furche geschiedene Kornsekretbehälter, in welchen durch diese Furche das Sekret der Körnerdrüsen eintritt. Der Ductus ejaculatorius beginnt als weiter Kanal am Ende der Samenblase, nimmt dann das Kornsekret auf und bildet ein kleines Divertikel, worauf er als enges Röhrchen zur Penisspitze zieht. Das Germarium liegt auf der rechten Seite des Körpers. Es ist von zylindrischer Form (an seinem blinden Ende bisweilen in einen schmaleren Zipfel ausgezogen) und von dem ihm an Länge gleichenden Ausführungsgange durch eine kuglige Anschwellung, das Receptaculum seminis, getrennt. Wo dieses in den kurzen Ductus communis übergeht, da münden in letzteren von oben her der gemeinsame Dottergang und von der Ventralseite her die Schalendrüsen. Von den paarigen, in den Seitenteilen des Körpers so ziemlich in gleicher Höhe gelagerten Teilen des Geschlechtsapparates nehmen den äußersten Platz die Hoden (Fig. 236, *te*) ein. Im lebenden Tiere hell weißlich erscheinend, erstrecken sie sich etwas weiter hinter als vor den Pharynx, so etwa dem mittleren Drittel der Körperlänge angehörend. Medial wellig begrenzt, mit schwachen Ausbuchtungen, erscheinen sie an der lateralen Seite tief eingeschnitten und in rundliche oder keulenförmige Lappen ausgezogen. Etwas hinter ihrer Mitte entspringt mit einem sich allmählich verschmälernden Trichter das Vas defferens *(vd)*, um schief nach hinten zur Samenblase zu ziehen. Die Spermien sind lange Fäden, die an dem einen Ende fein ausgezogen sind und hier zwei feine Nebengeißeln tragen; auf Wassereinwirkung drehen sie sich korkzieherartig. Die zu innerst gelegenen Vitellarien *(vi)* pflegen in voller Ausbildung etwas länger zu sein als die Hoden und sich namentlich weiter nach hinten zu erstrecken. Im Beginne der Geschlechtsreife als zarte, schlanke und durchsichtige Kanäle mit kleinen Papillen erscheinend, bestehen sie schließlich aus einem dickeren Zentralkanal, dessen Papillen bald zu eiförmigen, dann zylindrischen Schläuchen heranwachsen, die anfangs büschelweise (je zu 3—6 zu seiten des vorderen und des hinteren Darmschenkels) gestellt sind, aber in voller Reife die Dottergänge in ganzer Länge umhüllen. Indem sich dann jedes Follikel mit einem besonderen Ausführungsgange versieht, wird das Vitellarium follikulär. Der vordere und der hintere Dottergang jeder Seite vereinigen sich zu einem quer zur Mittellinie des Körpers ziehenden Kanal, welcher mit dem von der anderen Seite kommenden zum gemeinsamen Dottergang verschmilzt. Die Uteri *(u)* sind im ausgebildeten Zustande ⊢-förmig. Sie legen sich als quer vom Atrium hervorwachsende, dickwandige, muskulöse Blindsäcke an, die jederseits zwischen Vitellarium und Hoden enden und erst mit der Eiproduktion einen vorderen und einen hinteren Schenkel erhalten, in welchen die Eier perlschnurartig aufgereiht sind. Sommer- und Wintertracht sind in der Regel scharf getrennt und es werden nur sehr selten Tiere getroffen, welche beiderlei Eier zugleich enthalten. In der Sommertracht, wenn die anfangs 60—80 μ breiten, kugligen und dünnschaligen Eier (bis zu 50 in einem Tiere) gebildet werden, ist der Uterus *(u,)* dünnwandig und länger (er reicht dann vorn bis zum Gehirn und hinten über das Darmende hinaus und zeigt nicht selten bruchsackartige Ausstülpungen und Ästchen) als in der Wintertracht, während welcher die anfangs ovoiden, dann kreisrund bikonvexen und schließlich linsenförmigen, mit einer harten, dunkelbraunen Schale versehenen und 0·45—0·5 mm breiten

Eier gebildet werden, deren bisher höchstens 31 in einem Tiere beobachtet wurden. Die Individuen, welche die dünnschaligen Subitan-Eier liefern (Wintertiere) erreichen auch eine bedeutendere Größe als die Dauereier liefernden (Sommertiere). Die Dauereier entwickeln sich außerhalb des mütterlichen Körpers in etwa 10 Wochen, aber die aus ihnen (schon abgeplattet) hervorkommenden Embryonen von 1·3—1·7 mm bilden schon nach 12 Tagen Subitaneier, welche sich im mütterlichen Körper entwickeln und nach etwa 2 Wochen die fertigen, mit Augen versehenen Embryonen enthalten, bevor noch die Vitellarien und die Kopulationsorgane voll ausgebildet sind, sodaß in diesem Falle Selbstbefruchtung eintritt. Sie verlassen den mütterlichen Körper, indem sie aus den blinden Enden der Uteri ins Mesenchym übertreten und durch Risse der ventralen Wand (besonders des hinteren Körperendes) ins Freie gelangen. Die Dauereier gelangen wahrscheinlich immer erst mit dem Tode der Muttertiere ins Wasser. Die Wintertiere können der Sommertracht noch eine Wintertracht folgen lassen und die Lebensdauer wird mit 50—62 Tagen angegeben. Die Begattung erfolgt Bauch an Bauch, das Vorderende des einen gegen das Schwanzende des anderen gekehrt. — Fig. 234—236 p. 263, 264. L. bis 15, Br. bis 4 mm.

Lebt mit Vorliebe in stehendem oder langsam fließendem klarem Süßwasser in Schilf- und Rohrtümpeln mit Lehmgrund, die sich erst nach den Frühjahrsregen füllen, oder in am Rande beschatteten, mit Humusgrund und abgefallenen Blättern versehenen, hier lebhaft umherschwimmend oder Wasserpflanzen angeschmiegt. Mit Ausbildung der Dauereier werden die Bewegungen träger. In Seen (im Genfersee) wahrscheinlich pelagisch lebend; die daselbst aus größeren Tiefen (bis 60 m) gefischten Tiere sind von verhältnismäßig geringer Größe, durch einen orangefarbigen Darm und rotes Augenpigment ausgezeichnet. Die Nahrung besteht aus Crustaceen (bes. Daphniden), Rotatorien und Naidinen, welche entweder direkt oder mit den durchs Wasser gezogenen Schleimfäden gefangen werden, an welchen sich M. ehrenbergii bisweilen, den Kopf nach unten, aufhängt. Im Herbst findet man oft alle Gewebe von Krystalloiden (p. 4) erfüllt, welche dem Tiere eine mattweiße, undurchsichtige Beschaffenheit verleihen. Ganz Europa (England, Schweden, Dänemark, Holland, Frankreich, Schweiz, Österreich, Ungarn, Rußland), Asien (Gouv. Tomsk), Nordamerika (Kansas, Michigan, Ohio, Illinois) und Insel Trinidad.

7. **M. craci** O. Schm. 1848 *M. tetragonum* (part.), O Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 44 | 1858 *Mesostomum craci*, O. Schmidt in: Denk. Ak. Wien, *v.* 15 p. 27 t. 2 f. 1—5 (Anat.) | 1862 *Turbella c.*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 i p. 221 | 1882 *Mesostomum c.* + *M. tetragonum*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 298; p. 295 t. 4 f. 17—20 textf. 1 | 1885 *Mesostoma c.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 164 t. 1 f. 5; t. 4 f. 1, 2 (Abbild., Anat.) | 1890 *M. c.*, Böhmig in: Z. wiss. Zool., *v.* 51 p. 57, 71, 101 t. 21 f. 13 (Darm, Auge) | 1900 *M. sp.*, Sabussow in: Trudui Kazan Univ., *v.* 34 v p. 24, 184 | 1902 *M. craci*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., *v.* 43 p. 19 | 1903 *M. oscari*, L. Graff, Turbell. Paras. Wirte, p. 57 (daselbst soll es heißen = *tetragonum* Graff und nicht Hallez!) | 1904 *M. craci*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 241 t. 1 f. 33, 44; t. 4 f. 19, 21; t. 5 f. 34, 40; t. 6 f. 3, 4, 13; textf. 9 H, 12 (Anat., Histol.) | 1904 *M. c.*, Markow in: Trudui Kharkov. Univ., *v.* 39 p. 39 | 1906 *M. cracii*, Brinkmann in: Vid. Meddel., *v.* 58 p. 96 tf. 8 (Uterus) | 1909 *M. c.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 123 f. 133 H, 229 | 1911 *M. c.*, Meixner & Muth in: Rec. Ind. Mus., *v.* 6 p. 62 tf. 2.

Körper langgestreckt, höchstens $^1/_5$ so breit wie lang, an beiden Enden zugespitzt (Fig. 242). In der Ruhe als schlaffe, mit Flüssigkeit gefüllte, fast drehrunde Schläuche erscheinend, lassen sie beim Schwimmen und im kontrahierten Zustande (auch konserviert) die Rücken- und Bauchfläche beiderseits in leistenförmigen Falten hervortreten, so daß der Querschnitt sich fast viereckig mit meist eingebuchteten Seiten darstellt. An konservierten Objekten

ist das Vorderende eingestülpt. An ihren Schleimfäden im Wasser aufgehängt, sind sie etwas kontrahiert mit konkaver Bauchseite und einer ringförmigen Einschnürung in der Körpermitte. Die Farbe ist ein durch, namentlich in der Umgebung des Darmes angehäuftes Mesenchympigment hervorgerufenes, durchsichtiges Braungelb und bei starker Zunahme des Pigmentes können die Tiere undurchsichtig braun werden. Die peripheren Enden der, am Vorderende fast die doppelte Höhe als im übrigen Körper erreichenden, Epithelzellen sind erfüllt von 8 μ langen Rhabditen; die bis 48 μ langen Rhammiten häufen sich besonders im Vorderende an, das durch die stäbchenförmigen Körper oft weißlich erscheint. Ventral münden sehr reichlich vorhandene Schleimdrüsen aus. Die braunschwarzen Augen stehen sehr nahe beisammen als längsovale (dattelförmige) der Mittellinie des Körpers parallele Flecken, doch kommen auch verästelte und zwischen den Augen anastomosierende Ausläufer an denselben vor. Der Mund liegt etwas hinter oder in der Mitte des Körpers, der ihm aufgesetzte Exkretionsbecher nimmt in seinem Grunde die beiden quer herantretenden Endstämme auf; ein kurzer Oesophagus ist vorhanden. Die Geschlechtsöffnung mündet ähnlich wie bei M. lingua in eine seichte Einbuchtung dicht hinter dem Munde. Das Atrium erweitert sich nach oben trichterförmig und nimmt von vorn die als gestielte Blase erscheinende Bursa copulatrix und neben dieser das große, fast kuglige und distal verengte Kopulationsorgan auf, dessen beide Abschnitte retortenförmig gegeneinander abgesetzt und gebogen sind. Die Vasa deferentia münden etwas seitlich in die Kuppe der Samenblase ein, etwas unter ihnen die Körnerdrüsen. Sperma- und Sekrethaufen liegen größtenteils nebeneinander in dem stark muskulösen, mit 2 diagonal gekreuzten Schichten sowie einer äußeren Längs- und einer inneren Ringfaserschicht versehenen Bulbus. Der von einer anscheinend chitinösen Cuticula ausgekleidete Ductus ejaculatorius beginnt trichterförmig und mündet als weites, an seiner Spitze mit einem scharfen Randwulst versehenes Rohr ins Atrium. Die beiden Hoden liegen sehr nahe beieinander über dem Darme als hie und da schwach ausgebuchtete Schläuche, die über dem Pharynx in ganzer Breite miteinander verschmelzen und dadurch eine Hufeisenform erhalten. Die an der dorso-lateralen Seite entspringenden Vasa deferentia vereinigen sich unmittelbar vor dem Eintritt in das Kopulationsorgan. Die Spermien sind fadenförmig, mit Nebengeißeln an dem einen Ende. Die beiden von der Hinterwand des Uterus seitlich abgehenden Uteri sind einfache Säcke. Zwischen und über ihnen steigt der Ductus communis schief nach hinten und oben und nimmt, ehe er in den Germidukt übergeht von unten die Schalendrüsen und von oben den langen, gemeinsamen Vitellodukt auf, der sich oben in die beiden Ausführungsgänge der zu seiten des Darmes liegenden reich verzweigten follikulären Vitellarien spaltet, deren Follikel lang fingerförmig und fast immer gestielt sind. Das ovale Germarium ist klein, nicht breiter als der Germidukt, dessen mittleres Drittel als dünnwandiges Receptaculum seminis mäßig angeschwollen ist. Man kennt bisher bloß die nach Luther kugelrunden, sonst als konkav-konvex beschriebenen, mit einer dünnen, ziegelroten oder rotbraunen Schale versehenen und 0·52—0·56 mm breiten Dauereier, deren bis 20 in einem Tiere gefunden wurden. Diese Art ist zweifellos oft mit M. tetragonum verwechselt worden. L. meist bis 12 mm, selten etwas über 15 mm.

Fig. 242. **M. craci** (O. Schm.). Vorderende mit Augen *(au)* und dem medianen dunkleren Pigmentstreifen *(pi)*. (Nach O. Schmidt).

Lebt an denselben Orten wie M. ehrenbergii in Europa (Deutschland, Österreich (von Krakau bis Lesina)), Rußland (von Solowetzk bis Kasan und Charkow). Meixner hat sie aus Tibet (Mang-tsa, ca. 4800 m ü. d. M.) beschrieben und waren die geschlechtsreifen Exemplare in konserviertem Zustande lederbraun mit durchscheinend gelblichbraunen Leisten versehen, 2·5—3·5 mm lang und 0·8—1·3 mm breit.

8. **M. mutabile** Böhmig 1902 *M. m.*, Böhmig in: Ergeb. Hamb. Magalh.-Sammelr., *v.* 3 Turbell. p. 4 t. 1 f. 1—5 | 1904 *M. m.*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 235 t. 1 f. 25, 27, 36; t. 2 f. 1, 2; t. 5 f. 18—28, 37, 39.

Form des Körpers an M. craci erinnernd, mit vier mehr oder weniger ausgeprägten, flügelförmigen Längsleisten, doch ist der Querschnitt bisweilen auch einfach viereckig oder sogar rundlich. Durchscheinend weißlich, mit netzartig angeordnetem, in Mesenchymzellen enthaltenem, braunem Pigment, das ventral gewöhnlich bloß in der Umgebung des Kopulationsapparates und des Pharynx vorhanden ist. Das Vorderende kann durch mehrere Bündel von Retraktoren eingezogen werden, die beiden Augen sind etwas weiter voneinander entfernt als bei M. craci. Die 10—18 μ langen und bis 2 μ breiten

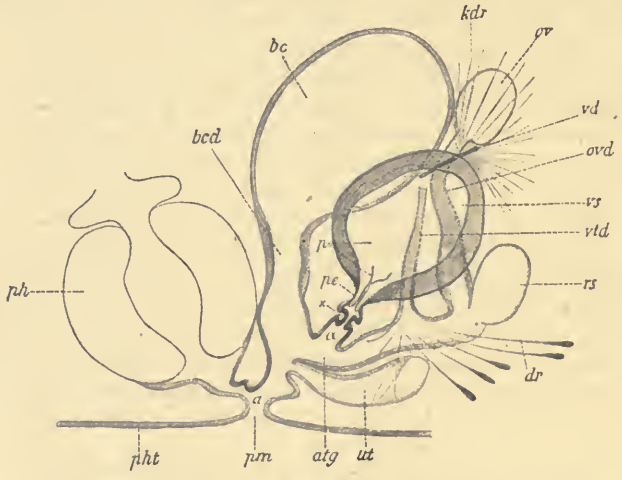

Fig. 243.

M. mutabile Böhmig. Schema des Begattungsapparates von der Seite betrachtet. *a* für Mund und Geschlechtsapparat gemeinsamer Vorraum, *α* männlicher Genitalkanal, *atg* Atrium commune, *bc* Bursa copulatrix, *bcd* Ausführungsgang derselben, *dr* Schalendrüsen, *kdr* Körnerdrüsen, *ov* Germarium, *ovd* Germidukt, *pe* Penis, *ph* Pharynx, *pht* Integument, *pm* Mund = Geschlechtsöffnung, *rs* Receptaculum seminis, *ut* Uterus, *vs* Samenblase, *vtd* Vitellodukt. (Nach Böhmig).

Rhabditen sind an beiden Enden stumpf zugespitzt und in der Mitte am breitesten, sie sind mit Ausnahme des Vorderendes des Körpers überall reichlich vorhanden. Daneben werden in besonderen Drüsen ebensolange, dünne und meist geschlängelte Rhammiten gebildet; solche Drüsen sind einzeln zerstreut in allen Teilen des Körpers, zahlreich angehäuft aber in zwei Komplexen, welche seitlich vom Darm und dorsal in der Nähe des Pharynx beginnen und bis vor das Gehirn reichen und in zwei anderen, ventral und seitlich vom Darm liegenden und ihre Ausführungsgänge unter dem Gehirn nach vorn entsendenden Haufen. So gehen vier Stäbchenstraßen zum Vorderende, an dessen Ventralseite, dicht hinter der Spitze beginnend, überdies Schleim-(Spinn-)drüsen in großer Zahl bis in die Gegend des Pharynx verteilt sind, welche ihr körniges oder stäbchenförmiges, cyanophiles Sekret zwischen Gehirn und Vorderende zur Ventralfläche ergießen. Der Exkretionsbecher empfängt

an seinem Grunde von rechts und links die beiden starken Endstämme und mündet von vorn her in den etwas vor der Körpermitte gelegenen, ihm und der Geschlechtsöffnung gemeinsamen Vorhof *(a)*, während sich in denselben von hinten her das kleine Atrium commune *(atg)* öffnet. Von diesem steigt dorsad der muskulöse Stiel der als eine große, ovale Blase entwickelten Bursa copulatrix *(bc)*, während ihm gegenüber bauchseits nach hinten der kurze gemeinsame Endabschnitt der beiden seitlichen Uteri *(ut)* abgeht. Hinter der Bursa copulatrix *(bc)* geht dorsal der männliche Genitalkanal (α) ab, dessen obere Hälfte durch eine Ringfalte als eine Tasche abgegliedert ist, in deren Grunde der kurze, zylindrische, gegen die Samenblase trichterförmig erweiterte und von einer Chitinmembran ausgekleidete Ductus ejaculatorius *(p)* mündet. Die dickwandige, muskulöse, kuglige Samenblase *(vs)* ist bedeutend kleiner als die Bursa copulatrix. Unmittelbar unter dem männlichen Genitalkanal zieht der Ductus communis nach hinten, in welchen von unten die Schalendrüsen *(dr)*, von oben her das weite gemeinsame Endstück der beiden Dottergänge *(vtd)* und noch weiter caudad der lange Germidukt *(ovd)* mündet, der von dem kleinen, eiförmigen Germarium *(ov)* herkommt. Da wo derselbe sich in den Ductus communis öffnet, stülpt er sich nach hinten in Form eines, an Größe und Gestalt dem Germarium gleichkommenden Blindsackes aus, welcher als Receptaculum seminis *(rs)* dient (Luther hält eine näher dem Germarium gelegene, schwache Anschwellung für das Reptaculum und die von Böhmig als solches angesprochene Ausstülpung für ein Kunstprodukt). Die beiden seitlichen neben oder über dem Darme liegenden Hoden reichen von der Körpermitte bis zur Schwanzspitze, wo sie stets kommunizieren, doch ist eine solche Verbindung bisweilen auch am Vorderende oder in der Mitte der Hoden zu beobachten. Die beiden Vasa deferentia verbinden sich, kurz ehe sie in den Scheitel der Samenblase eintreten, zu einem gemeinsamen Ductus seminalis, dessen Einmündung rings umgeben ist von den Ausführungsgängen der zwei Arten von Körnerdrüsen *(kdr)*. Die Vitellarien sind papillös und reichen vom Gehirne nach hinten bis etwas über die Hoden hinaus. Die Spermien sind an beiden Enden fein ausgezogen und besitzen etwa ein Drittel von ihrem Vorderende entfernt eine Anschwellung, die ein kernartiges Gebilde enthält; ein Stück hinter der Anschwellung sind zwei feine Nebengeißeln angeheftet. Die Uteri enthalten 1—8 braungelbe Dauereier von der Form bikonkaver kreisrunder Linsen und 0·4—0·5 mm Breite. In Kalilauge gekocht, platzen sie regelmäßig dem Rande entlang, lassen aber keine Naht erkennen. Konserviert bis 4 mm l. und 2 mm br.

Süßwasserteich bei Uschuaia (Süd-Feuerland).

9. **M. bologoviense** Plotn. 1900 *M. sp.*, Plotnikow in: Trudui St. Peterb. Obshch., *v.* 31 1 p. 341 (nr. 3) | 1906 *M. bologoviense*, Plotnikow in: Ber. Süßwasserst. Naturf.-Ges. St. Petersb., *v.* 2 p. 3, 10 t. 2 f. 3.

Körper sehr langestreckt-elliptisch mit etwas abgeplattetem Vorderende, farblos und durchsichtig. Das Vorderende enthält dicht gedrängte lange und dünne Rhabdoide. Die beiden scharf begrenzten, schwarzen, fast kegelförmigen Pigmentbecher der Augen sind ziemlich weit vom Vorderende des Körpers entfernt und bisweilen durch eine lockere Pigmentbrücke verbunden. Der mit einem Querschlitz sich nach außen öffnende Pharynx liegt am Anfange des zweiten Körperdrittels, die Geschlechtsöffnung in der Mitte der Körperlänge. Neben und hinter der Geschlechtsöffnung finden sich die längsovalen Hoden, die aus der vorderen Hälfte ihrer medialen Wand die feinen Vasa deferentia entsenden, deren jedes ein Stück vor der gemeinsamen Mündung

in das Kopulationsorgan eine kleine, spindelförmige Auftreibung besitzt. Das blinde Ende des männlichen Kopulationsorganes wird von der birnförmigen Samenblase eingenommen, die sich in den kurzen, zylindrischen Ductus ejaculatorius fortsetzt, welcher in seiner distalen Hälfte einen dichten Besatz kleiner Chitinstacheln trägt. Rings um den Ductus ejaculatorius ist das Kornsekret angehäuft. Die Bursa copulatrix ist eine große, retortenförmige Blase, welche direkt in das Atrium commune mündet, während das kuglige Receptaculum mit einem feinen Stiel unmittelbar neben dem Ausführungsgange des großen Germarium sich ins Atrium öffnet. Die schmalen, glatten Vitellarien beginnen weit vorn in der Höhe der Augen. Es ist stets nur ein lichtbraunes, kreisrundes und wahrscheinlich konkav-konvexes Ei vorhanden. L. bis 1·5 mm.

Bologoje (Rußland, Gouv. Twer).

10. **M. armeniacum** Plotn. 1906 *M. a.*, Plotnikow in: Zool. Jahrb. Syst., *v.* 23 p. 396 t. 22 f. 1, 2.

Körper langgestreckt, am breitesten in der im Beginn des zweiten Körperdrittels liegenden Region der Kopulationsorgane. Von hier verschmälert sich der Körper allmählich zu dem breit abgerundeten Vorder- sowie nach dem etwas mehr verjüngten aber gleichfalls abgerundeten Hinterende. Das Mesenchym enthält schwarze Pigmentkörnchen, besonders vor dem Pharynx und zwischen den Augen sowie zwischen den Follikeln der Vitellarien. Die beiden schwarzen, mit ihrer nach außen gerichteten Konkavität halbmondförmig erscheinenden Augen sind voneinander nicht ganz so weit entfernt wie vom Seitenrande und lassen eine „Linse" erkennen. Sie liegen halbwegs zwischen Vorderende und dem größtenteils noch das Ende des ersten Körperdrittels einnehmenden Pharynx. Die Geschlechtsöffnung liegt an der Grenze zwischen erstem und zweitem Viertel des Körpers und ist von einem Drüsenkranz umgeben. Das männliche Kopulationsorgan besitzt keinerlei Chitingebilde. Die kleinen Hoden nehmen die Seiten etwas hinter der Geschlechtsöffnung ein, die Vasa deferentia bilden sehr kleine falsche Samenblasen, die Samenblase ist birnförmig. Das Receptaculum seminis ist eine bloße Erweiterung des Germidukt. Die Dotterstockfollikel umfassen den Darm von allen Seiten. L. 1·2 mm.

Goktscha-See in Rußland.

11. **M. punctatum** M. Braun 1885 *M. p.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 175 t. 1 f. 2; t. 2 f. 16—19 | 1904 *M. p.*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 244 | 1904 *M. p.*, Markow in: Trudui Kharkov. Univ., *v.* 39 p. 32 | 1909 *M. p.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 124.

Körper vorn allmählich zu einer stumpfen Spitze verjüngt, hinten nur wenig verschmälert und meist breit abgerundet, seltener zugespitzt, von plumper Gestalt, der Querschnitt kontrahierter lebender sowie konservierter Tiere erscheint fast vierseitig, doch breiter als hoch und an der Bauchseite mit vorspringenden, abgerundeten Leisten versehen. Die Grundfarbe ist ein helles Graugelb mit einem Stich ins Rötliche und durch rundliche, braune oder rotbraune Pigmentzellen des Mesenchym gesprenkelt. Rhabdoide finden sich reichlich am Vorderende und an dessen Ventralfläche, sonst aber spärlich. Die beiden rundlich ovalen dunkelbraunen, im durchfallenden Lichte schwarzen und mit einer Linse versehenen Augen sind am Hinterrande des ersten Körperfünftels angebracht und sind voneinander nur halb so weit entfernt wie vom Seitenrande. Der Pharynx liegt in der Mitte oder etwas hinter der

Mitte des Körpers, die beiden Endstämme des Exkretionssystemes gehen quer an ihn heran. Die Geschlechtsöffnung liegt dicht hinter dem Munde. Die beiden nach hinten abgehenden Uteri enthalten je 3 oder 4 hartschalige, rotbraune Eier von konkav-konvexer Gestalt und 0·4 mm Durchmesser. Das Germarium ist gestreckt, zylindrisch, der Germidukt enthält ein kuglig aufgetriebenes Receptaculum seminis und nimmt in seinen Ausführungsgang zahlreiche einzellige Drüsen auf. Die langgestreckten Vitellarien neben dem Darme scheinen follikulär oder papillös zu sein, die muskulöse ovale oder kuglige Bursa copulatrix ist kurz gestielt und von einer glänzenden Membran ausgekleidet. Die langgestreckt bandförmigen Hoden liegen über dem Darme und sind kürzer als dieser; von ihrer Ventralfläche geht je ein Vas deferens zu dem bauchseits rechts vom Atrium befindlichen männlichen Kopulationsorgan. Dieses, ein birnförmiges Organ mit dicker Muskelwandung, endet mit einem stumpfkegelförmigen Penis, der sowohl außen als in seinem Zentralkanal von einer Chitinmembran überzogen ist. L. bis 5 mm.

Fig. 244. **M. punctatum** M. Braun. (Nach Braun).

Süßwasser. Rußland (Livland, Charkow).

12. **M. tetragonum** (Müll.) 1774 *Fasciola tetragona.* O. F. Müller, Verm. terr. fluv., *v.* 1 II p. 69 | 1776 *Planaria t.,* O. F. Müller, Zool. Dan. Prodr., p. 223 | 1789 *P. t.* (part.), Abildgaard in: O. F. Müller, Zool. Dan., ed. 3 *v.* 3 p. 42 t. 106 f. 1—4 (Abbild.) | 1836 *P. ehrenbergii* (part.), W. Focke in: Ann. Wien. Mus., *v.* 1 II p. 202 t. 17 f. 9, 10 | 1848 *Mesostomum tetragonum,* O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 44 t. 3 f. 8, 8c | 1851 *M. t.,* M. Schultze, Beitr. Turbell., p. 9—32 t. 1 f. 4—6, 18—20, 24, 25, 29, 31—34 | 1862 *Turbella tetragona* (part.), Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 I p. 221 | 1879 *Mesostomum t.,* Hallez in: Trav. Wimereux, *v.* 2 p. 44, 55 t. 1 f. 3; t. 6 f. 7, 11; t. 10 f. 20 | 1885 *Mesostoma tetragonum,* M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 168 t. 1 f. 1; t. 4 f. 3 (Abbild., Anat.) | 1894 *M. t.,* Hallez, Cat. Turbell., ed. 2 p. 73 | 1904 *M. t.,* Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 244 t. 2 f. 15; t. 4 f. 18, 20, 22; t. 5 f. 32, 38; t. 7 f. 2; textf. 7, 9 E (Anat., Histol.) | 1909 *M. t.,* L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 124 f. 133 E, 230, 231.

Der Körper ist ebenso breit wie hoch, vierseitig, zieht sich aber an den Kanten in vier dünne Lamellen aus (Fig. 245, 246), mit deren Einrechnung die Breite ein Dritteil und mehr der Länge ausmacht. Die Lamellen dienen beim Schwimmen als Flossen, beim Kriechen wird das ventrale Paar auf der Unterlage ausgebreitet, das dorsale aufgerichtet. Die beiden Enden des Körpers sind zugespitzt, das einziehbare vordere ist etwas mehr gestreckt und allmählich verschmälert und dieser Zuspitzung entsprechend verstreichen die Lamellen. Die ventralen Lamellen sind stets etwas breiter als die dorsalen. Die Tiere sind rötlichgelb oder fast farblos gleich M. ehrenbergii (nr. 6), wobei die Lamellen ganz durchsichtig erscheinen. Im peripheren Teile der Epithelzellen sind kleine, kurze, etwa 2 μ lange Rhabditen reichlich enthalten, die bis 50 μ langen und 4 μ dicken Rhammiten sind lang, gewunden und an einem Ende etwas verdickt; sie finden sich besonders im Vorderende und in den Kanten der Lamellen angehäuft, wodurch diese Stellen undurchsichtig weißlich erscheinen. Die Bauchseite trägt reichliche Spinndrüsen. Der verhältnismäßig kleine Pharynx liegt etwas hinter der Körpermitte, er ist von einem Kranze langgestielter Speicheldrüsen umgeben und geht mittels eines kurzen Oesophagus in den stabförmigen Darm über, dessen vorderer und hinterer Schenkel gleich lang sind. Das Gehirn liegt gleich vor dem Darme und sein Vorderteil trägt die verhältnismäßig kleinen, linsentragenden,

schwarzen Augen, welche nahe beisammen stehen. Die Geschlechtsöffnung ist vom Munde deutlich durch einen Zwischenraum getrennt und führt in ein kurzes kanalartiges, von langen Cilien ausgekleidetes Atrium, das sich nach oben etwas erweitert, aber durch einen Ringwulst von dem nicht sehr umfangreichen Vestibulum abgegrenzt ist. Dieses setzt sich zunächst in eine, als große, gestielte, mit einer außerordentlich starken Ringmuskulatur versehene Blase erscheinende Bursa copulatrix fort, gibt dann jederseits einen einfachen, nach hinten gerichteten Uterusschlauch ab und erstreckt sich über den Ursprung der Uteri weit nach hinten, um zuerst von oben her die Mündung des Kopulationsorganes zu empfangen und dann als Ductus communis in der gewöhnlichen Weise den gemeinsamen, dorsalen Vitellodukt, die ventralen Schalendrüsen und von hinten her den Germidukt aufzunehmen. Die Hoden *(te)* bestehen aus drei Paar Büscheln langgestreckter und oft gelappter Follikel, deren Vasa efferentia sich in jedem Büschel zu einem Vas intermedium vereinigen, die wieder jederseits zu einem Vas deferens ver-

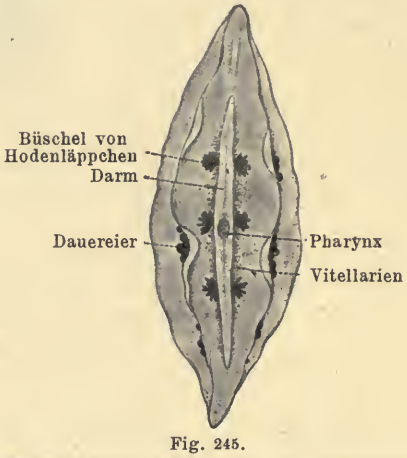

Fig. 245.
M. tetragonum (Müll.). Von oben betrachtet. (Nach Braun).

Fig. 246.
M. tetragonum (Müll.). Querschnitt durch die Mundregion. *da* Darm, *do* Vitellarien, *Ec* Dauereier, *es* Exkretionsendstamm, *o* dem Mund aufgesetzter Exkretionsbecher, *ph* Pharynx, *te* Büschel von Hodenläppchen. (Nach Braun).

schmelzen. Je ein Paar von Hodenbüscheln liegt in der Höhe des Pharynx, in der Mitte der Länge des vorderen sowie des hinteren Darmschenkels, und zwar über den Vitellarien in der Basis der dorsalen Lamellen. Die beiden kurzen Vasa deferentia treten unterhalb der Kuppe des Kopulationsorganes getrennt in dieses ein und neben ihnen münden die Ausführungsgänge der zweierlei Körnerdrüsen. Der ovale Bulbus des Kopulationsorganes besitzt eine mächtige Muskulatur: eine dünne, äußere Längsschicht, zwei Spiralschichten und eine mächtige innere Ringschicht, welche stärker ist als die anderen drei zusammen. Kornsekret und Sperma liegen nebeneinander im Bulbus; dessen distaler Teil sich verengt und einen wahrscheinlich chitinösen, an seiner Basis trichterförmig erweiterten Ductus ejaculatorius enthält. Die Vitellarien sind follikulär und liegen neben dem Darme; ihre Follikel sind etwas kürzer als bei M. craci (nr. 7). Das Germarium ist klein, nicht breiter als der Germidukt, eine schwache Anschwellung am Beginne der distalen Hälfte des letzteren dient als Receptaculum seminis. Nach Braun besitzen die Uteri im Zustande fortgeschrittener Eiproduktion jederseits in der Basis der ventralen Lamellen einen vorderen und hinteren Schenkel, in welchen sich die bis 48 (nach Schneider bis 120) konkav-konvexen (nach Schmidt auch plan-konkaven oder

bikonkaven) rotbraunen Dauereier zuerst in einer, dann in zwei und mehr Reihen anhäufen. Die sehr weiten Endstämme des Exkretionssystemes treten quer von der Seite in den, dem Mund aufgesetzten Becher. L. 10, selten über 12 mm.

Süßwasser von England, Dänemark, Holland, Frankreich, Deutschland, Schweiz, Österreich, Rußland (Dorpat, Saratow).

13. **M. rhynchotum** M. Braun 1885 *M. r.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 173 t. 1 f. 6; t. 3 f. 7—10 | 1904 *M. r.*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 248 | 1906 *M. rhyncotum*, Brinkmann in: Vid. Meddel., *v.* 58 p. 102 t. 4 f. 15, 16; tf. 11, 12 (Anat.) | 1909 *M. rhynchotum*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 125 f. 232.

Körper plump, nach vorn etwas verjüngt, mit quer abgestutztem Vorderrande, aus dessen Mitte ein stumpfes, einziehbares Rüsselchen (Fig. 207) ziemlich weit vorgestreckt werden kann, ebenso ist das breit abgerundete Hinterende mit einem unvermittelt vorstehenden, kegelförmigen Schwänzchen versehen. Der Bauch ist abgeplattet, der Rücken stark gewölbt, die ventralen Kanten bilden niedrige Längsleisten, in gewissen Kontraktionszuständen erscheinen solche Leisten auch an den Seiten der Rückenfläche, so daß ein vierkantiger Querschnitt zustande kommt. Farbe rauchgrau, mit spärlichen verästelten, braunen Pigmentzellen des Mesenchym, Darm dunkler. Die beiden schwarzen Augen haben oft einen Stich ins Kirschrote, sie sind einander sehr genähert und liegen um die Breite des Vorderrandes hinter der Spitze. Zahlreiche kleine, spindelförmige Rhabditen sind über den ganzen Körper verbreitet. Der Mund ist mittelständig und unmittelbar hinter dem Mund liegt die Geschlechtsöffnung. Die Kopulationsorgane: das birnförmige, männliche und die in ihrem blinden Ende zu einer rundlichen Keule angeschwollene Bursa copulatrix stehen senkrecht nebeneinander und sind fast gleich lang. Das erstere hat eine dicke Muskelwand, enthält nebeneinander Sperma- und Sekretmassen, der chitinöse Ductus ejaculatorius ist an seinem inneren Ende trichterförmig erweitert, die Vasa deferentia münden mittels eines kurzen Ductus seminalis an seiner Kuppe. Die dickwandige Bursa copulatrix ist von einer lichtbrechenden Cuticula ausgekleidet, um welche sich eine Schicht von kräftigen Ringmuskeln legt. Von der Hinterwand des Atrium gehen unten die Uteri ab und darüber der Ductus communis, welcher vom schlanken Germarium durch eine rundliche Anschwellung des Germidukt, das Receptaculum seminis, getrennt ist, während die „drei Paare von einzelligen Drüsen", welche er vor seiner Mündung in das Atrium empfängt, wohl den Schalendrüsen entsprechen. Die beiden drehrunden, langgestreckten, nirgends anastomosierenden Hoden liegen über dem Darm, während die Follikel des Vitellarium diesem seitlich anliegen. Die Uteri erstrecken sich nach hinten und enthalten 1 oder 2 kugelrunde (Brinkmann) oder konkav-konvexe (Braun), sehr dickschalige, außen mit wabenartigen Vertiefungen versehene, rotbraune Eier. L. bis 3 mm.

Fig. 247. **M. rhynchotum** M. Braun. Von oben betrachtet. (Nach Braun).

Träge und lichtscheu, in oder unter mazerierenden oder frischen Blättern von Süßwasserpflanzen lebend. Livland und Dänemark.

14. **M. platycephalum** M. Braun 1885 *M. p.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 161 t. 2 f. 9, 10 (Abbild.) | 1904 *M. p.*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 249 | 1909 *M. p.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 126 f. 233.

Der schlanke Körper erscheint im Querschnitte durch den Besitz einer dorsalen und einer ventralen, medianen Leiste vierkantig (Fig. 248 *C*), ist

hinten zugespitzt, während das Vorderende wenig verschmälert, stumpf und zungenartig abgeplattet (*B*) erscheint. Zu der durch Mesenchympigment bedingten hell gelbbraunen Körperfarbe kommt der rötlichgelbe bis rotbraune Darminhalt als weiteres Element der Färbung hinzu. Am Ende des ersten Fünftels, dicht am Vorderrande des Darmes, liegen dem Gehirne die schwärzlichen, feinen, mit Linsen versehenen Augen auf, einander fast bis zur Berührung genähert. Der verhältnismäßig kleine Pharynx ist vor der Körpermitte angebracht und die Exkretionsendstämme münden am Grunde des ihm aufgesetzten Bechers in der gewöhnlichen Weise. Das Vorderende ist von längeren, dicken und gewundenen Rhabdoiden so erfüllt, daß es undurchsichtig weiß erscheint, die übrige Haut enthält viel kleinere, an beiden Enden abgerundete und in der Mitte etwas verdickte, 6 μ lange Rhabditen. Die dicht hinter dem Pharynx liegende Geschlechtsöffnung führt in ein weites, von einer Chitinmembran ausgekleidetes Atrium, in welches zahlreiche Drüsen einmünden. Die langgestreckten, bandförmigen, dorsalen Hoden zerfallen bei älteren Individuen in mehrere Stücke, ihre Vasa deferentia münden in die Dorsalfläche (und nicht in das blinde Ende) des ovalen, dünnwandigen Kopulationsorganes, und zwar nicht neben-, sondern hintereinander. Das Germarium enthält in seinem Germidukt ein dick aufgetriebenes, kugliges Receptaculum seminis, die kuglige, kurzgestielte und nicht scharf von ihrem Stiele abgesetzte Bursa copulatrix ist klein, die beiden nach hinten abgehenden Uteri enthalten je bis 7 rotbraune konkav-konvexe Eier, die beiden unter dem Darme seiner ganzen Länge nach sich erstreckenden Vitellarien sind follikulär. L. bis 4·5 mm.

Fig. 248. **M. platycephalum** M. Braun. *A* das ganze Tier, *B* und *C* Querschnitte. (Nach Braun).

Von dem sehr ähnlichen M. lingua (nr. 3) besonders durch den Körperquerschnitt und die 4—6 mal längeren Rhabditen der letztgenannten Art zu unterscheiden.

Süßwassergräben bei Dorpat (Rußland).

15. **M. nigrirostrum** M. Braun 1885 *M. n.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 179 t. 1 f. 3; t. 2 f. 14, 15 (Abbild.) | 1904 *M. n.*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 249 | 1906 *M. n.*, Brinkmann in: Vid. Meddel., *v.* 58 p. 97 t. 4 f. 5—14; tf. 9, 10 (Anat., Histol.) | 1909 *M. n.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 126 f. 234.

Der langgestreckte Körper ist vorn am breitesten und verschmälert sich allmählich gegen das meist abgerundete, selten zugespitzte Hinterende. Aus der Mitte des breiten Vorderendes (Fig. 249 *A*) ragt ein kurzer, konischer, einziehbarer Fortsatz rüsselartig vor; derselbe besitzt einen vierkantigen, +-förmigen Querschnitt, die Kanten *B* und *C* setzen sich mit abnehmender Höhe bis in die Augenregion des Körpers fort; der Rest des Körpers ist von ovalem oder drehrundem Querschnitte. Bei äußerster Retraktion des Rüssels bleibt ein nicht weiter einziehbarer, kleiner Endkegel am Grunde der Einstülpung erhalten, ähnlich wie bei Rhynchomesostoma rostratum (p. 220). An der Rüsselspitze münden zwei Stäbchenstraßen von recht feinen Rhammiten. Die graubraune Färbung ist durch ein feinkörniges, braunes Mesenchympigment bedingt, welches vorn mehr in kugligen Haufen, hinten dagegen mehr in verästelten Strängen auftritt, unter dem Hautmuskelschlauch, namentlich aber in der Umgebung der Geschlechtsorgane, des Pharynx und des Gehirnes angehäuft erscheint. Dazu kommt in der Mitte des Körpers noch der gleichfalls dunkle Darm. Der Rücken ist meist dunkler als der Bauch gefärbt. Das äußere Drittel der Epithelzellen ist ganz erfüllt von dicht gedrängten

dermalen Rhabditen. Die ziemlich weit vorn gelegenen schwarzen, aber nach Brinkmann aus braunen Pigmentkörnchen gebildeten, linsentragenden Augen sind voneinander fast ebensoweit entfernt wie von den Seitenrändern und liegen an der Innenseite der Gehirnanschwellungen, welche die Basis der nach vorn abgehenden Nerven bilden. Dem vor der Mitte des Körpers angebrachten Munde sitzt der Exkretionsbecher auf, in dessen Grunde die mit einer schwachen Ringmuskulatur versehenen Exkretionsstämme münden. Der distale Teil des Exkretionsbechers geht als enger Kanal schief von vorn und oben nach hinten und unten in eine Hauteinsenkung, in welche sich schief von hinten das rohrförmige und von Flimmerepithel ausgekleidete Atrium genitale öffnet. Seine allgemeine Konfiguration ähnelt jener des Atrium von M. rhynchotum (nr. 13), vor allem auch hinsichtlich der Gestalt des männlichen Kopulationsorganes und der dünnwandigen, kugligen Bursa copulatrix. Das erstere stimmt abgesehen davon, daß es nicht gekrümmt ist, ganz überein mit jenem von M. tetragonum (nr. 12). Der Ductus ejaculatorius ist von einem dickwandigen Chitinrohr ausgekleidet, das sich nach innen nur wenig erweitert, und an seiner distalen Mündung eine Reihe sehr feiner und kurzer Spitzen trägt. Sein Querschnitt weist zwei, seitliche, äußere verstärkende Längsleisten auf. Der über den Uteri von der Hinterwand des Atrium abgehende Ductus communis biegt nach oben und vorn um und endet mit dem kurzen, rechtwinklig vom Germidukt abgeknickten Germarium, das in einer größeren oder kleineren Ausdehnung Sperma enthält. Die beiden Hoden gleichen in Gestalt und Lage jenen von M. craci (nr. 7), die beiden Vasa deferentia münden an der Kuppe des Kopulationsorganes. Die Vitellarien sind follikulär und erstrecken sich so weit wie der Darm, diesem dicht anliegend und nur seine Dorsalseite sowie die vom Pharynx und den Geschlechtsorganen eingenommene Region frei lassend. Die Uteri münden von den Seiten her in das Atrium, laufen dann nach hinten und enthalten bis 6 oder 8 (Braun) dickschalige, konvex-konkave, rotbraune Eier. Subitaneier wurden nie beobachtet. L. bis 6 mm.

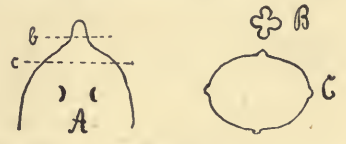

Fig. 249.
M. nigrirostrum M. Braun. *A* Umriß des Vorderendes, *B* und *C* sind die Querschnitte der Regionen *b* und *c* von *A*. (Nach Braun).

Ein sehr träges, nie schwimmend gefundenes Tier, lebt in moorigen Tümpeln zwischen mazerierenden Blättern bei Dorpat und in Dänemark.

10. Gen. **Bothromesostoma** M. Braun

1885 *Bothromesostoma*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 187 | 1904 *B.*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 145, 249 | 1908 *B.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2539 | 1909 *B.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 127 f. 133 F.

Mesostomatini mit ventralem Hautblindsack und einem, Bursa copulatrix und Ductus communis verbindenden Ductus spermaticus.

Bei allen vier Arten ist die flache Bauchseite zu seitlichen Lamellen verbreitert, wozu noch dorsale, meist bloß im Kontraktionszustande erkennbare Lamellen oder Leisten hinzukommen. Die Geschlechtsöffnung ist dem Munde entweder sehr genähert oder mit ihm verschmolzen (B. personatum). Bei allen, mit Ausnahme der in Sommertracht befindlichen Individuen von B. essenii, stellen die Uteri zwei nach hinten gerichtete Säcke dar, auch scheinen alle Subitan- und Dauereier zu bilden. L. 4—8 mm.

Süßwasser von Grönland und Europa (nördlich bis Solowetzk), Asien (Sibirien), Amerika (Vereinigte Staaten).

4 Arten.

Bestimmungstabelle der Arten:

1 { Das Epithel enthält ein dunkles, körniges Pigment — 2.
Ein dunkles Epithelialpigment fehlt — 3.

2 { Die Pigmentkörnchen des Epithels massenhaft vorhanden, vorderes Körperende spitzbogen-förmig . . . . . 1. B. personatum
Nur eine einzige Lage von Pigmentkörnchen vorhanden, vorderes Körperende abgestutzt . . . . . 4. B. lineatum

3 { Körper nach hinten allmählich zu einer Spitze verschmälert, Augen sepiabraun . . . . . 2. B. essenii
Körper in ganzer Breite zum abgerundeten Hinterende verlaufend, Augen dunkel-rostrot . . . . . 3. B. marginatum

1. **B. personatum** (O. Schm.) ?1826 *Planaria nigricans*, O. Fabricius in: Danske Selsk. Afh., *v.* 2 p. 28 t. 20 | 1844 *Vortex n.*, A. Örsted, Plattwürmer, p. 66 | 1848 *Mesostomum personatum*, O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 51 t. 4 f. 10 (Abbild.) | 1858 *M. p.*, O. Schmidt in: Denk. Ak. Wien, *v.* 15 p. 31 t. 3 f. 2 (Kopul.-Org.) | 1862 *Turbella personata*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 221 | 1867 *Typhloplana nigra*, Houghton in: Ann. nat. Hist., ser. 3 *v.* 20 p. 300, 449 | 1879 *Mesostomum personatum*, Hallez in: Trav. Wimereux, *v.* 2 p. 45, 55, 61, 73, 133 t. 1 f. 4; t. 11 f. 35 | 1882 *Mesostoma p.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 298 t. 4 f. 21 (Abbild.) | 1885 *Bothromesostoma p.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 187 t. 3 f. 1—6 (Anat.) | 1886 *Mesostoma p.*, Jaworowski in: Zool. Anz., *v.* 9 p. 83 | ?1892 *M. sp.* ?, Zykoff in: Zool. Anz., *v.* 15 p. 446 | 1894 *Bothromesostoma personatum*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 2 p. 253 t. 10 f. 25—27 (Anat., Biol.) | 1899 *B. p.*, Bresslau in: Zool. Anz., *v.* 22 p. 422 f. 1 (rechte Hälfte), 4b, 4d (Entw.) | 1903 *B. p.*, Bresslau in: Verh. D. zool. Ges., *v.* 13 p. 126 f. 2D (Eier) | 1904 *B. p.*, Bresslau in: Z. wiss. Zool., *v.* 76 p. 255, 286 t. 17, 18 (Entw.) | 1904 *B. p.*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 253 t. 1 f. 13, 35; t. 4 f. 15, 16; t. 6 f. 10 (Anat., Histol.) | 1904 *B. p.*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 28 p. 239 (Biol.) | 1904 *B. p.*, Markow in: Trudui Kharkov. Univ., *v.* 39 p. 40 t. 1 f. 1 | 1906 *B. p.*, Brinkmann in: Vid. Meddel., *v.* 58 p. 105 tf. 13, 14 (Kopula) | 1909 *B. p.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 128 f. 235, 236.

Der Körper (Fig. 250) erreicht seine größte, etwa $^1/_4$ der Länge betragende Breite vor der Mitte, von da an verschmälert er sich etwas zu dem abgerundeten oder spitzbogenförmigen Vorderende und geht nach hinten allmählich in ein spitzes Schwänzchen aus. Der Rücken ist stark gewölbt, der Bauch flach mit etwas lamellenartig vortretenden Seitenrändern, während die beiden dorsalen, stumpfen Leisten nur bei der Kontraktion oder an konservierten Exemplaren deutlich hervortreten. Die Grundfarbe ist hellbraun, sie ist am Vorderende, bisweilen auch als feine Einfassung der Seiten (in den Lamellen) und am Schwanz wahrzunehmen und wird hervorgebracht durch ein sehr feinkörniges, dunkles Pigment, welches den peripheren Teil der Epithelzellen als fast kontinuierliche Schicht erfüllt. Dieses an der freien Fläche der Epithelzellen austretende Pigment wird auf zahlreichen Strängen aus den Pigmentzellen des Mesenchym ins Epithel geführt. Im Mesenchym sind die sternförmig verästelten Pigmentzellen bei erwachsenen Tieren namentlich unter dem Hautmuskelschlauche, ferner in der Umgebung der Kopulationsorgane und im Pharynx angehäuft und rufen im Vereine mit dem Darm die kaffeebraune bis blauschwarze Farbe des Rückens hervor, die sich dem Darm folgend median noch etwas in das hellbraune Vorderende hineinzieht, das zu seiten der Basis dieses Pigmentfortsatzes manchmal (Schmidt) weißlich wird. Die Bauchfläche schillert ins Graue. Außer so gefärbten Exemplaren werden auch

Fig. 250. **B. personatum** (O. Schm.). Habitusbild, Umrisse und Stärke der Pigmentierung zeigend. (Nach Schmidt).

schwarz und braun melierte beschrieben. In der peripheren Schicht der Epithelzellen sind reichlich kleine, eosinophile, 2 μ lange und 0·7 μ breite Rhabditen enthalten und dazu kommen bis zu 50 μ lange und 2—4 μ dicke Rhammiten, die nicht bloß die Stäbchenstraßen bilden, sondern auch am ganzen Körper reichlich vorhanden sind. Meist sind sie gleichmäßig dick und an beiden Enden stumpf zugespitzt oder es ist das Hinterende allmählich zu einem dünnen, mehr oder weniger spitz endenden Faden verjüngt. Die großen, längsovalen Augen liegen seitlich an der Vorderfläche des Gehirnes, sie sind voneinander weniger weit entfernt als von den Seitenrändern des Körpers und werden meist bloß an den jungen, noch hellbraun gefärbten Tieren deutlich zu sehen sein. Der ventrale Hautblindsack liegt dicht hinter dem Gehirn, teilt sich im Grunde in zwei Taschen wie bei *B. essenii* und unterscheidet sich von jenem dieser Art dadurch, daß sein Epithel hier gleich dem der Bauchfläche von Pigmentsträngen durchbohrt wird und dasselbe Pigment die den Blindsack umgebenden Drüsen umspinnt. Die dem Mund und der Geschlechtsöffnung entsprechende Öffnung liegt etwa in der Mitte der Körperlänge. In dem kleinen, gemeinsamen Vorraum, dessen Epithel gleich jenem der Bauchfläche gebaut ist, öffnet sich von vorn der, der Pharyngealtasche aufgesetzte Exkretionsbecher (Fig. 251 *nö*), welcher die queren, vor ihrer Einmündung bisweilen kuglig angeschwollenen Endstämme aufnimmt. Die Pharyngealtasche umfaßt die ganze distale, zur Spitze kegelförmig verjüngte Hälfte des Pharynx *(ph)*. Dieser nimmt an seiner Basis einen Kranz langgestielter Speicheldrüsen auf und setzt sich in einen kurzen Oesophagus fort. Der Eingang zum Darm zeigt eine starke Anhäufung von Körnerkolben, der Querschnitt des Darmes wechselt und mit zunehmender Geschlechtsreife weist der Darm Degenerationserscheinungen auf. In die hintere Wand des Vorraumes öffnet sich von oben her das kleine Atrium genitale. Dasselbe spaltet sich alsbald in den senkrecht ansteigenden Bursastiel *(bst)* und einen schief nach hinten und oben ziehenden Kanal, der sich in den Ductus communis *(wgc)* fortsetzt. Der von kräftigen Sphincteren umgebene, lange Stiel der Bursa copulatrix ist scharf abgesetzt von der kugligen Blase *(bc)* derselben. Hoch oben zweigt vom Stiel der Ductus spermaticus *(dsp)* ab, um schief nach hinten in die Dorsalseite des distalen Endes des Ductus communis zu münden. Aus diesem entspringen zwischen den Mündungen des Bursastieles und des Ductus spermaticus rechts und links die beiden quer und etwas dorsalwärts ziehenden Uteri. Diese spalten sich lateral je in einen vorderen und hinteren Schenkel, deren jeder zu einem weiten Hohlraum anschwillt, in welchem die Eier oft zu zweien und dreien neben- und übereinander liegen und sich bei den Bewegungen des Tieres ungehindert gegeneinander verschieben können. Die zahlreichen Follikel der beiden Hoden liegen über dem Darm jederseits der Medianlinie, die aus dem Zusammenfluß der Vasa efferentia gebildeten Vasa deferentia münden getrennt in die Kuppe des einer dickwandigen Flasche gleichenden Kopulationsorganes, während das Kornsekret sich von der Seite in die distale Hälfte desselben ergießt. Der lange Flaschenhals (Ductus ejaculatorius) ist häufig in den Bulbus des Kopulationsorganes eingestülpt.

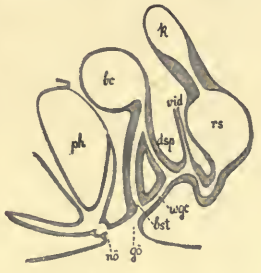

Fig. 251.

B. personatum (O. Schm.). Schema des Geschlechtsapparates mit Weglassung des männlichen Begattungsorganes. *bc* Bursa copulatrix, *bst* Stiel derselben, *dsp* Ductus spermaticus, *gö* Geschlechtsöffnung, *k* Germarium, *nö* Exkretionsöffnung, *ph* Pharynx, *rs* Receptaculum seminis, *vid* Dottergang, *wgc* weiblicher Geschlechtskanal. (Nach Luther).

Eine Chitincuticula fehlt demselben und auch die von Hallez gezeichneten Kränze von Spitzen oder Körnchen an der Außenwand des vorgestülpten Ductus ejaculatorius sind von keinem anderen Beobachter gesehen worden. Die Spermien sind 0·184 mm lange Fäden mit zwei langen Nebengeißeln kurz vor der hinteren Spitze; im Wasser quillt das geißeltragende Ende zu einem runden Ballen auf. Das länglich-eiförmige Germarium geht in einen langen Germidukt aus, in dessen Mitte das stark aufgetriebene, kuglige Receptaculum seminis *(rs)* eingeschaltet ist. Der gemeinsame Dottergang *(vid)* ist sehr kurz, ihm gegenüber an der Ventralseite des Ductus communis münden die Schalendrüsen. Es kommen Subitan- und Dauereier vor. Erstere, in einem Tiere bis zu 36 in den verschiedensten Entwicklungszuständen vorhanden, sind rund oder ovoid und etwa 0·2 mm breit; sie entwickeln sich innerhalb des Uterus und kommen durch Ruptur desselben ins Mesenchym und von da durch Risse der Haut des Muttertieres nach außen. Die bikonvexen Dauereier, bis zu 30 in einem Tiere, sollen etwa dreimal so groß werden wie die Subitaneier (Bresslau gibt einen Durchmesser von 0·45—0·5 mm an). Sie bilden sich erst nach der Kopula und sind die erstgebildeten, mit einer dünneren gelbbraunen Schale versehenen, während die Schale der letztgebildeten dicker und braunrot ist. Diese Unterschiede erklären sich daraus, daß hier Sommer- und Wintertracht allmählich ineinander übergehen, indem die Subitaneier „nicht wie bei M. ehrenbergii eine einzige, lange vor der Periode der Wintereier gebildete und von diesen völlig verschiedene Generation darstellen, sondern kurz vor der Wintereiperiode in mehreren Schüben nacheinander gebildet werden, wobei die einzelnen Generationen der Sommereier allmählich mehr und mehr den Wintereiern selbst ähnlich werden" (Bresslau). Die ausschlüpfenden Jungen sind 0·4—0·6 mm lang und 0·17 mm breit, darm- und augenlos, fast drehrund und unpigmentiert. Bald werden sie gestreckt, platt, und in diesem Stadium liegt der Pharynx hinter der Mitte des Körpers. Ein bräunliches, körniges Pigment tritt erst ausschließlich an der Ventralseite unterhalb der Epidermis auf. Dann erscheint gelblichbraunes Pigment im peripheren Teile der ventralen Epithelzellen, das sich unter- wie innerhalb der Epidermis allmählich über den ganzen Körper ausbreitet und immer dunkler wird, während gleichzeitig die Augen auftreten und der äußere Mund sich einstülpt, wogegen erst später das Darmepithel sich bildet. L. bis 7 mm.

Lebhaft kriechend und schwimmend, auch an der Wasseroberfläche, den Bauch nach oben gerichtet, lebt in fließendem und stehendem Wasser von Gräben, Tümpeln, Teichen, Seen und selbst sehr kleinen, vorübergehenden Wasseransammlungen, in ersteren besonders häufig unter Nymphaeablättern. Die Kopula findet nachts, bei künstlicher Verdunkelung auch des Tages statt, entweder mit Aneinanderlegung der Bauchseiten in schief gekreuzter Stellung oder in nichtgekreuzter Stellung dann, wenn sie unter der Wasseroberfläche stattfindet. Bei letzterer bleiben die Vorderhälften der beiden Tiere mit der Bauchfläche an der Wasseroberfläche haften, während die Hinterkörper einander anliegend senkrecht ins Wasser hängen. Eine Einführung des männlichen Kopulationsorganes des einen in die Bursa copulatrix des anderen findet nicht statt, sondern bloß eine gegenseitige Anpressung der durch Vorstülpung der Atriumwand hervortretenden Mündungen dieser Organe.

Grönland, Europa (England, Schweden, Holland, Frankreich, Deutschland, Schweiz, Österreich, Rußland (von Finnland bis Charkow), Asien (Sibirien).

2. **B. essenii** M. Braun ?1858 *Mesostomum personatum „sammtgrüne Varietät"*, O. Schmidt in: Denk. Ak. Wien, *v.* 15 p. 31 | 1885 *Bothromesostoma essenii*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 194 t. 1 f. 4; t. 3 f. 11—17 (Abbild., Anat.) | 1887 *B. e.*, Zacharias in: Z. wiss. Zool., *v.* 45 p. 273 t. 15 f. 6—9 (Hautblindsack) | 1900 *Me-*

sostoma uljanini, Sabussow in: Trudui Kazan Univ., *v.* 34 nr. 5 p. 25, 148 t. 2 f. 21 | 1902 *Bothromesostoma esseni*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., *v.* 43 p. 31 t. 1 f. 8 | 1904 *B. e.*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 249 t. 1 f. 3, 4, 6, 37, 38; t. 3 f. 16, 18, 23; t. 5 f. 1; t. 6 f. 5, 11; t. 9 f. 23, 24 (Abbild., Anat., Histol.) | 1906 *B. e.*, Brinkmann in: Vid. Meddel., *v.* 58 p. 108 | 1909 *B. essenii*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 129 f. 237, 238.

Der Körper (Fig. 252) ist von blattähnlichem Umriß, hinten allmählich zu einer stumpfen Spitze zugehend, im Vorderkörper am breitesten, etwa $^1/_3$ so breit wie lang und mit einem aus dem breit abgerundeten Vorderende etwas vorspringenden, spitzbogen- oder halbkreisförmigen, seltener abgestutzten, abgeplatteten Kopfteile versehen. Bauch flach, mit seitlichen Lamellen versehen, die direkt in den Kopfteil übergehen, während hinter diesem der Rücken sich erhebt, um allmählich zwei dorsale Seitenlamellen (Fig. 253 *h*) zu entwickeln, welche, minder breit als die ventralen, das, bisweilen ein kurzes Schwänzchen aufweisende Hinterende nicht erreichen, sondern schon vorher verstreichen. Die Färbung variiert von milchweiß (wohl die eigentliche Färbung des Tieres) in lehmgelb, bräunlich, grau, schmutzig dunkelrot, ziegelrot, hellgrün etc. Letztere Farbe rührt wahrscheinlich von gefressenem Chlorophyll (Zoochlorellen fehlen) her, wie auch alle genannten Farbenabstufungen durch den Darminhalt bedingt werden und nicht von den eine „oft ganz geringe Färbung" besitzenden „hell gelblichbraunen, glänzenden Körnchen", welche nach Braun in der Haut enthalten sein sollen. Die der Medianlinie sehr genäherten Augen finden sich über dem Vorderende des weiten Darmsackes, sind sepiabraun und erscheinen bald C-förmig, bald als zwei parallele Längsstriche, doch sind auch unregelmäßige Verästelungen und Anastomosen zwischen den beiden Pigmentbechern zu beobachten. Über und hinter dem Gehirn liegen dichtgedrängte Gruppen von Rhammitendrüsen, von welchen mächtige Stäbchenstraßen zum Vorderende ziehen, überdies sind zahlreiche solche Drüsen auf der ganzen Körperoberfläche, mit Ausnahme der Bauchseite und eines schmalen Streifens am Rücken, besonders reichlich an den vier Kanten des Körpers vorhanden. Die Rhammiten sind meist 20—25, an lebenden Tieren bis 40 μ lang und etwa 2 μ dick. Seitlich vom Pharynx beginnen zahlreiche ansehnliche, unregelmäßig gelappte Drüsen, welche ihr zyanophiles Sekret in mächtigen Strömen nach vorn senden und unterhalb der Stäbchenstraßen an der vorderen Körperspitze ausführen. Außerdem münden an den verschiedensten Stellen des Vorderkörpers Schleimdrüsen. Der Pharynx liegt fast genau in der Mitte des Körpers, eher etwas vor derselben. Er ist gegen seine Spitze verjüngt und hat eine verhältnismäßig tiefe Pharyngealtasche, mit aufgesetztem Exkretionsbecher, in welchen von den Seiten her (nach Braun von hinten her, und zwar ziemlich nahe beieinander) die Endstämme münden. In der Mitte zwischen Gehirn und Pharynx liegt die ventrale Hautgrube. Sie besteht aus einem kurzen, aufsteigenden Rohr, das sich im Grunde in zwei Säckchen gabelt. Ausgekleidet ist das Organ von einem platten Epithel, das etwas niedriger ist als jenes der umgebenden Haut, aber

Fig. 252. **B. essenii** M. Braun. Habitusbild mit Pharynx und Darm. (Nach Braun).

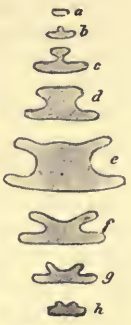

Fig. 253. **B. essenii** M. Braun. Von hinten *(a)* nach vorn *(h)* aufeinanderfolgende Querschnitte. (Nach Braun).

wie diese Cilien trägt. Die Epithelzellen sind durchbohrt von den Ausführungsgängen zyanophiler „in der Umgebung der Hautgrube“ angehäufter Schleimdrüsen und das Epithel ist außen umgeben von einer faserig körnigen Schicht (Mesenchym?). Die Geschlechtsöffnung befindet sich dicht hinter dem Munde und die Topographie der Geschlechtsorgane ist dieselbe wie bei B. personatum. Die Bursa copulatrix soll kürzer gestielt, das Germarium länger sein als bei der genannten Art, dagegen zeigt sich keinerlei Unterschied in bezug auf das männliche Kopulationsorgan, den Germidukt und das Receptaculum seminis, die Vitellarien, den Ductus communis und den Ductus spermaticus. Die Hodenfollikel sind länglich, keulenförmig, oft gelappt, gegen die Vasa efferentia hin verschmälert. Die Vasa deferentia sind meist auf längerer Strecke sehr stark erweitert und münden nahe beieinander aber getrennt in das Kopulationsorgan. Die Spermien sind 136 μ lange Fädchen mit zwei, nahe dem hinteren Ende angehefteten, langen Nebengeißeln. Die Uteri sind verschieden gestaltet je nachdem sie Subitan- oder Dauereier enthalten. In letzterem Falle sind es zwei von der Ventralseite des Atrium nach hinten ziehende, einheitliche Säcke. Dagegen bestehen die Uteri der Subitaneier enthaltenden Tiere aus drei Abschnitten: dem dickwandigen queren, vom Atrium ausgehenden Stiele, einem als dessen Fortsetzung erscheinenden, dünnwandigen und in zahlreichen Ausbuchtungen die Eier enthaltenden, eigentlichen Uterus, der nicht bis in das hintere Körperdrittel reicht und einem umfangreichen, weit nach vorn und hinten sich erstreckenden, dickwandigen Sack, den man, da er die ausgeschlüpften Embryonen beherbergt, als Bruttasche bezeichnen kann. Zacharias vermutet, daß die Embryonen von diesen, zwischen Darm und Basis der dorsalen Lamellen eingekeilten Bruttaschen, nicht durch Ruptur der Leibeswand, sondern dadurch ins Freie gelangen, daß die Bruttaschen in den Darm durchbrechen. Luther hat in einem Tiere bis 22 Subitaneier und Embryonen beobachtet, in einem anderen bis 22 der kreisrunden, bikonvexen, anfangs gelben und schließlich braunroten Dauereier, deren Durchmesser bei diesem selben Individuum von 328 bis 368 μ betrug. Winter- und Sommertiere scheinen sich in der Größe nicht zu unterscheiden.

In Süßwasserseen und Teichen wie in fließendem Wasser. Die ausgewachsenen Tiere halten sich bei Tage träge an der Unterseite der Blätter von Wasserpflanzen, besonders Nymphaea und Nuphar und werden nur des Nachts an der Oberfläche mit der Bauchseite nach oben schwimmend getroffen. L. der geschlechtsreifen Tiere 3—6, selten (Solowetzk) bis 8 mm.

Schweden, Dänemark, Norddeutschland, Österreich (Graz?), Rußland (Solowetzk, Bologoje, Finland, Dorpat).

3. **B. marginatum** M. Braun 1885 *B. m.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 201 t. 3 f. 22 | 1904 *B. m.*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 259 | 1909 *B. m.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 130 f. 239.

Das Vorderende des Körpers ist wie bei B. essenii als halbkreisförmiger Zapfen abgesetzt, dagegen verschmälert sich der Leib nicht allmählich nach hinten zu einer Spitze, sondern läuft mit fast parallelen Seitenrändern nach hinten zu dem breit abgerundeten Ende. Die ventralen Lamellen sind stets sichtbar, der Rücken erscheint aber gewöhnlich gewölbt und läßt nur bei starker Kontraktion zwei flache, seitliche Leisten erkennen, die nach beiden Enden allmählich verstreichen. Kopfteil und Lamellen sind farblos, der übrige Körper undurchsichtig gelbbraun, das Epithel ist unpigmentiert und auf der Ventralseite sieht man hinter dem Darme einen größeren, rundlichen, aus

Körnern bestehenden, dunkelbraunen Pigmentfleck (Fig. 254 *pi*), der dorsal schwach durchschimmert. Die dunkelrostroten Augen stehen nahe beieinander, sind groß, C-förmig, und besitzen eine Linse. Die Rhabdoide sind spärlicher als bei B. essenii, der Pharynx liegt etwas vor der Körpermitte, der ventrale Hautblindsack ist gegabelt wie bei der genannten Art und auch die Mündung der Exkretionsorgane ist die gleiche, das männliche Kopulationsorgan ist dagegen gedrungener. Es wurden bloß Tiere mit Subitaneiern beobachtet. L. 3 mm.

Süßwassergräben bei Dorpat (Livland).

Fig. 254.
B. marginatum M. Braun. Umriß mit Augen, Darm, Pharynx und Pigmentfleck (*pi*). (Nach Braun).

4. **B. lineatum** M. Braun 1885 *B. l.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 203 t. 3 f. 21 | 1904 *B. l.*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 259 | 1906 *B. lineata*, Brinkmann in: Vid. Meddel., *v.* 58 p. 108 | 1909 *B. l.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 130 f. 240.

Von B. essenii besonders durch die Gestalt verschieden. Der Körper ist plump, vor dem Darme plötzlich verschmälert und am Vorderende quer abgestutzt, hinten schnell in ein kleines, spitzes Schwänzchen übergehend. Vorder- und Hinterende sind von der sohlenartigen Bauchfläche abgesetzt, welche sich beiderseits durch eine seichte Längsfurche von den seitlichen Lamellen abgrenzt. Der Rücken ist gewölbt, und zwar am stärksten in der Mitte des Tieres, er weist nur bei der Kontraktion schmale, seitliche Längsleisten auf, die vorn allmählich verstreichen, nach hinten jedoch unter gegenseitiger Annäherung in der Mitte zu einer median bis ans Hinterende ziehenden Leiste verschmelzen. Der verschmälerte Kopfteil und die Lamellen sind durchsichtig, der Körper erscheint schmutzig lehmgelb, und zwar bauchseits intensiver als dorsal, mit einem dunklen Längsstreifen in der Rückenmitte. Die C-förmigen Augen sind dunkelrotbraun. Das Epithel enthält eine einzige periphere Schicht bräunlicher Körnchen und überdies sind noch große, braune, verästelte Pigmentzellen im Mesenchym enthalten. Die Rhabdoide sind wie bei B. essenii angeordnet. In den ventralen Hautblindsack münden zahlreiche Drüsen. Sowohl Subitaneier als hartschalige rotbraun, konkavkonvexe Dauereier wurden beobachtet; letztere waren immer nur zu zweien in einem Tiere vorhanden. Aus den Subitaneiern schlüpfen die Jungen schon im Uterus aus. L. 4 mm.

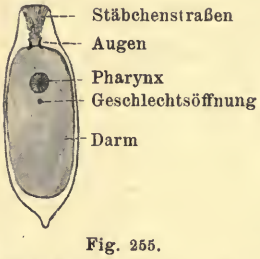

Fig. 255.
B. lineatum M. Braun. Umriß. (Nach Braun).

Brinkmann hält diese Art für eine Varietät des B. essenii.

Süßwasserteiche bei Dorpat und im Furesee (Dänemark).

Species dubiae Mesostomatinorum

Mesostoma aselli Kennel 1898 *M. a.*, Kennel in: Zool. Anz., *v.* 21 p. 639 | 1909 *M. a.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 127.

Das träge, milchweiße, ziemlich undurchsichtige Tier kann sich bis auf 3 mm L. strecken und in der Ruhe fast kuglig zusammenziehen, beim Kriechen oder Schwimmen streckt es sich nur wenig in die Länge, die Mitte bleibt dick, nur Vorder- und Hinterende bilden kurze, kegelförmige Spitzen von völlig gleicher Gestalt. Augen fehlen. Die beiden Uterusäste enthalten 2—5 rotbraune, ziemlich große, hartschalige Eier.

Lebt meist einzeln in den Bruttaschen von Asellus aquaticus, in welche wahrscheinlich die jungen Tiere im Frühling gelangen, indem sie sich vor Schluß der Tasche am Bauche der Asseln ansiedeln und dort einsperren lassen. L. bis 3 mm. Bei Dorpat (Rußland).

M. lacteum Neppi 1904 *M. l.*, Neppi in: Zool. Jahrb. Syst., *v.* 21 p. 303 t. 9 f. 1—6.

Körper gestreckt, dorsal schwach gewölbt, ventral abgeflacht. Vorderende abgestutzt und in zwei tentakelartige, seitliche Zipfel ausgezogen, hinter welchen der Körper mehr oder weniger deutlich eingeschnürt ist, in der Pharyngealgegend am breitesten. In dieser Einschnürung finden sich sehr nahe beieinander die beiden rundlichen, schwarzen Augen. Anderes Pigment fehlt. Der mächtige Pharynx liegt vor der Körpermitte und nimmt etwa $^3/_4$ der Körperbreite ein. Kurz hinter dem Pharynx liegt die Geschlechtsöffnung. Die Hoden sind, nach den Verästelungen der Vasa deferentia zu schließen, follikulär, die beiden Vasa deferentia münden dicht nebeneinander an der Seite der Kuppe in das muskulöse, eiförmige Kopulationsorgan, welches einen großen Spermaballen und distal von diesem Kornsekret enthält. Von den Vitellarien waren bloß kleine, sowohl hinter als vor dem Pharynx in großer Zahl zerstreute Zellenhäufchen zu sehen, dagegen waren die beiden, mit einem kurzen, gemeinsamen Endabschnitt in den Ductus communis mündenden Dottergänge erhalten. Das Germarium enthält im distalen Teile seines Germidukt eine von Sperma erfüllte Anschwellung, das Receptaculum seminis. Die beiden vom Atrium nach vorn verlaufenden Uteri enthielten keine Eier. Ob ein als Bursa copulatrix zu deutender Teil des Atrium vorhanden ist, erscheint unsicher. L. der konservierten Tiere bis 8, größte Br. 2·2 mm.

Süßwasser bei Gara Mulata in Ostafrika.

Species dubiae Typhloplanidarum

Mesostoma pattersoni Sillim. 1884 *M. p.*, W. Sillimau in: Z. wiss. Zool., *v.* 41 p. 57 t. 3 f. 6—12 | 1904 *M. p.*, Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 259.

Der gestreckte Körper erreicht seine größte Breite etwas hinter dem Pharynx, ist nach vorn allmählich verjüngt und endet abgerundet, während das Hinterende in eine stumpfe Spitze ausgeht. Die Farbe ist bei auffallendem Lichte bräunlich, mit Ausnahme des vor den Augen gelegenen Abschnittes, der von der Anhäufung der stäbchenförmigen Körper grau erscheint. Dem am Ende des ersten Fünftels liegendeu Gehirne sitzen zwei rundliche, wohlausgebildete Augen auf, die näher zueinander als zu den Seitenrändern stehen. Der Pharynx liegt vor der Körpermitte, ein kleines Stück dahinter die von akzessorischen Drüsen umkränzte Geschlechtsöffnung. Die Hoden sind sehr kurze Schläuche und nehmen die Seiten hinter dem Pharynx ein, ihre Vasa deferentia münden getrennt in das blinde Ende des birnförmigen, der Chitinbildungen entbehrenden Penis. Die Spermien sind mit einem Köpfchen versehen. Die mit alternierenden, beiderseitigen, langen Papillen besetzten Vitellarien erstrecken sich neben dem Darm fast in dessen ganzer Länge, das einfache Germarium hat im Germidukt eine als Receptaculum seminis dienende, schwache Anschwellung. Daneben ist eine langgestielte, kuglige Bursa copulatrix und ein einfacher, kurzer Uterus vorhanden, in welchem meist nur ein Ei, selten deren 2 oder 3 zu finden sind. Letztere sind kugelrund, von rötlicher bis karminroter Farbe und haben einen Durchmesser von 0·35 mm. L. bis 3·5 mm bei einer größten Breite von 0·6 mm.

Süßwasser. Nordamerika (Monröe Cty, N. Y.).

„Typhloplanide aus dem Canandaigua-See" Graff 1911 *T. a. d. C.-S.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 58 t. 4 f. 7, 8.

Das erste $^1/_{11}$ des Körpers mit der abgerundeten Spitze, an dessen Hinterende die Augen liegen, ist durch seitliche, wahrscheinlich Grübchenflecken entsprechende Einbuchtungen vom Rest abgesetzt. Von da verbreitert sich der Körper ganz allmählich bis zu seiner Mitte, wo die Breite weniger als $^1/_4$ der Länge beträgt, und verschmälert sich dann ebenso allmählich bis zu dem kurzen, stumpfen Schwänzchen.

Dermale Rhabditen fehlen, dagegen treten aus Bildungszellen, welche hinter und neben dem Gehirne liegen, spindelförmige Rhabditen in Straßen zum Vorderende. Die sehr charakteristische Pigmentierung wird durch grobe, rotbraune Körner gebildet, die sich in meist longitudinal verlaufenden, hie und da verästelnden und an ihrem hinteren Ende anschwellenden Zügen anhäufen. Zwischen den Augen wird die Pigmentierung retikulär und geht direkt über in die unregelmäßig gestalteten Pigmentbecher der Augen. Diese sind voneinander doppelt so weit entfernt wie vom Seitenrande; ihr Pigment ist das gleiche wie im Mesenchym, nur wird durch die viel dichtere Anhäufung der Pigmentkörnchen ein tieferer Ton hervorgebracht. Der Mund liegt im Ende des ersten Drittels der Körperlänge, und am ungequetschten Tiere bietet der Pharynx die typische Rosettenform dar. Doch liegt hier einer der seltenen Fälle vor, in welchen der Pharynx rosulatus nicht von der Ventralfläche, sondern vom Vorderende des Darmes entspringt, so daß bei Quetschung seine Achse nach vorn gerichtet wird. Dabei sieht man auch, daß der gelblich gefärbte, glattrandige Darm, den Umrissen des Körpers entsprechend, sich bis nahe an das Hinterende erstreckt. Vom Exkretionsapparat waren im Vorderkörper Teile der beiden Hauptstämme sichtbar. Weder die Geschlechtsöffnung noch eine Spur des Geschlechtsapparates waren vorhanden. L. 1 mm.

Nordamerika. Gewässer des nördlichen Seeufers nächst Rochester, N. Y.

„Typhloplanide von Irondiquait" Graff 1911 *T. v. I.*; L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 59 t. 4 f. 9, 10.

Körper an beiden Enden abgerundet, hinten stärker verjüngt als vorn, ganz pigmentlos, mit Öltropfen des Darmes. Die bräunlichroten, von den Seiten fast doppelt so weit wie voneinander entfernten Augen haben eine unregelmäßige verästelte Form. Hinter ihnen liegen Rhabditendrüsen, aus welchen zahlreiche Straßen zum Vorderende ziehen. Der rosettenförmige Pharynx liegt an der Grenze zwischen dem ersten und zweiten Drittel der Körperlänge. Weder Uteri noch reife Eier waren vorhanden, auch die Vitellarien waren noch nicht ausgebildet. Dagegen waren rundlichovale, reife Hoden im Beginn der zweiten Körperhälfte zu sehen sowie das Germarium und männliche Kopulationsorgane hinter dem Pharynx, und zwar: zunächst hinter dem mit seiner Spitze nach hinten zur Geschlechtsöffnung gerichteten Pharynx, die regelmäßigovale Samenblase, in welcher zentral das durch einen Ductus seminalis am blinden Ende eintretende Sperma, und rings um dieses die wurstförmigen Massen des Kornsekretes liegen, geliefert von den im Umkreise des Ductus seminalis mündenden Drüsen. Von hinten her tritt nebst dem Germidukt ein wahrscheinlich als Bursa copulatrix anzusprechendes, sehr muskulöses Organ an die Geschlechtsöffnung heran. Dieses gliedert sich durch eine Einschnürung in zwei Abteilungen, eine distale und eine proximale. Jene weist starke Ring- und Längsmuskeln auf, von welchen die letzteren an der Mündung einen Kranz von verdickten Insertionspunkten darbieten. Der proximale Abschnitt ist enger, aber länger. Er besitzt ebenfalls Ringmuskeln, welche sich aber mit den Längsfasern schief kreuzen. Das blinde Ende des proximalen Abschnittes empfängt überdies die Ausführungsgänge zahlreicher einzelliger Drüsen. L. 0·5 mm.

Nordamerika (Schilfsumpf bei Rochester, N. Y.).

12. Fam. **Solenopharyngidae**

1882 Fam. *Solenopharyngida*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 379 | 1905 Fam. *Solenopharyngidae*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 73, 105 | 1908 *S.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2539.

Liporhynchia mit einem von der Ventralfläche des Darmes entspringenden, sehr langen und seine Spitze nach hinten richtenden röhrenförmigen Pharynx (Ph. plicatus) und einer einzigen Geschlechtsöffnung. Mit einem Germarium und von diesem getrennten Vitellarien sowie paarigen kompakten Hoden.

Der Pharynx (Fig. 256) gleicht völlig jenem der Trikladen, ist aber im Verhältnis zum Körper hier bedeutend länger. Das Germarium scheint nur

in der Einzahl vorhanden zu sein. Beide Arten besitzen eine langgestielte Bursa copulatrix und feine Chitinzähnchen im vorstülpbaren Ductus ejaculatorius. Rhabdoide scheinen ganz zu fehlen.

1 Gattung:

1. **Solenopharynx** Graff

1882 *Solenopharynx* (Sp. un.: *S. flavidus*), L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 379 | 1893 *Opistoma* (part.: *O. oculata*), Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obshch., *v.* 17 nr. 3 p. 284 | 1908 *Solenopharynx*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2539.

(Mit den Merkmalen der Familie.) L. 1 mm.

Mittelmeer, Adria, Schwarzes Meer.

2 Arten.

Bestimmungstabelle der Arten:

Augen schwarz, Stacheln des Ductus ejaculatorius unregelmäßig zerstreut . . . . . 1. S. flavidus

Augen gelbbraun, Stacheln des Ductus ejaculatorius in Ringen geordnet . . . . . 2. S. oculatus

1. **S. flavidus** Graff 1882 *S. f.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 379 t. 13 f. 22—25.

Der langgestreckte Körper ist nach dem Vorderende etwas mehr als nach hinten verschmälert, beiderseits zugerundet, von diffus-schmutziggelber durch ein Epithelpigment hervorgebrachter Farbe. Nahe dem Vorderende finden sich zwei in der Mittellinie einander sehr genäherte Augen mit einem großen, tiefen, dreiseitigen, schwarzen Pigmentbecher und stark gewölbter Linse. Die großen Pigmentkügelchen des Pigmentbechers zeigen in durchfallendem Lichte einen violett metallischen Schimmer. Der Hautmuskelschlauch ist sehr fest. Der Pharynx ist ein langes Rohr mit seiner Basis etwa am Ende des ersten Drittels an der Ventralfläche des, fast den ganzen Körper erfüllenden Darmsackes befestigt und unter wechselnden Biegungen bis zu dem, im letzten Drittel des Körpers befindlichen Munde reichend. In voller Ausstreckung würde er fast so lang sein wie der ganze Körper. Losgerissen zeigt er die gleiche Lebenszähigkeit wie der Pharynx der Süßwasserplanarien. Die einfache, kurz hinter dem Munde angebrachte Geschlechtsöffnung führt in ein wenig geräumiges Atrium. Hinter demselben in der Mittellinie sieht man das keulenförmige, mäßig große Germarium und zur Seite geht quer der birnförmige Uterus ab. In letzterem habe ich stets nur ein gelbbraunes, elliptisches, an der einen Langseite etwas abgeflachtes Ei gesehen, welches mit einem Deckelchen aufzuspringen und stets nur einen Embryo zu enthalten scheint. Zum weiblichen Apparat gehört ferner eine birnförmige Bursa copulatrix, deren langer Stiel zwischen männlichem Kopulationsorgan und Germarium in das Atrium mündet. Er ist von einer in spirale Falten gelegten Chitinmembran ausgekleidet, die senkrecht zu den Spiralfalten noch sekundäre kurze Längsfältchen aufweist. Die beiden langgestreckten, glatten Hoden beginnen vor der Pharynxbasis und verschmälern sich an ihrem hinteren Ende schnell zu sehr kurzen Samenleitern, welche getrennt in das blinde Ende des Kopulationsorganes münden. Dieses hat die Form einer Eichel: das blinde Vorderende enthält in der runden Vesicula seminalis Spermaballen umgeben von Kornsekret; von hier führt ein sehr weiter Ductus ejaculatorius zur stumpfen Spitze des zylindrischen,

in das weite männliche Atrium frei hineinragenden Penis. Dieser ist sowohl außen als innen von einer Chitinmembran ausgekleidet, welche mit feinen, wenig gekrümmten Spitzen besät ist, ohne daß eine bestimmte reihenweise Anordnung in deren Verteilung wahrzunehmen wäre. Im Ruhezustande

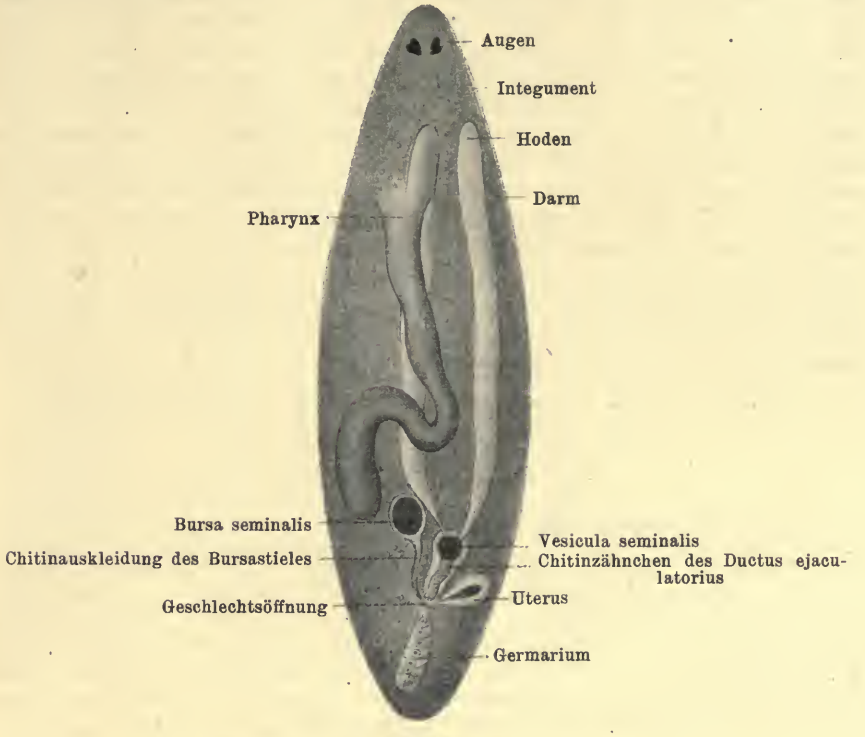

Fig. 256.
S. flavidus Graff. Quetschpräparat. (Nach Graff).

ist der Penis gefaltet und mit seinem freien Ende nach innen eingestülpt, wo dann die Chitinspitzen des eingestülpten Teiles nach vorn gerichtet sind. Die Spermien sind 0·1—0·13 mm lang und nur ihr letztes Drittel bildet einen sehr feinen, lebhaft schlängelnden Schwanz, während der vorn schnell zugespitzte Körper etwas dicker und träge beweglich erscheint. L. bis 1 mm.

Träge kriechend auf Ulven des Mittelmeeres (Neapel) und der Adria (Triest).

2. **S. oculatus** (Pereyasl.) 1892 *Opistoma oculata*, Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obshch., *v.* 17 nr. 3 p. 287 t. 6 f. 37 | 1905 *Solenopharynx oculatus*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 107 t. 6 f. 8—10.

Der Körper ist vorn abgerundet, hinten in einen stumpfen Schwanz ausgezogen und in der Mitte nur wenig verbreitert. Die Farbe ist mattgelb und wird von kleinen, die ganze Haut erfüllenden, kleinen Pigmentkörnchen hervorgebracht. Ähnlich gefärbte Körnchen enthält auch der weite Darm, doch sind sie in diesem zu größeren oder kleineren Klumpen geballt. Die der Vorderfläche des Gehirnes anliegenden Augen besitzen große, flache Pigmentbecher, die aus schmutziggelben, in durchfallendem Lichte irisierenden Körnern zusammengesetzt sind und je eine große Linse. Sie sind von-

einander ebensoweit entfernt wie vom Seitenrande des Körpers. Der Pharynx steht jenem von S. flavidus an Länge wenig nach; sein freies Ende ist von Längsstreifen einer feinkörnigen Substanz (wahrscheinlich angeschwollenen Drüsenausführungsgängen) aufgetrieben und setzt sich bei Kontraktion als ein Bulbus vom Rest durch eine Ringfurche ab. Die Geschlechtsdrüsen scheinen sich ähnlich zu verhalten wie bei S. flavidus, mit welcher die vorliegende Art auch hinsichtlich des Kopulationsapparates sehr übereinstimmt. Eine birnförmige Bursa copulatrix mit einem langen, wahrscheinlich ebenfalls von einer Chitinmembran ausgekleideten Ausführungsgange ist vorhanden und enthält im distalen Teile des letzteren zwei sich kreuzende, in Spiralwindungen herablaufende Muskelfasern. Das männliche Kopulationsorgan unterscheidet sich von jenem des S. flavidus besonders dadurch, daß die hier hakig gekrümmten und mit einer kugligen Basalanschwellung versehenen Stacheln des Penis in zahlreichen, von der Basis bis zur Spitze in regelmäßigen Zwischenräumen aufeinander folgenden Ringen angeordnet sind. Die reifen Spermien beschreibt Pereyaslawzewa als aus einer Mittelrippe und breiten Plasmasäumen bestehend; auch beschreibt dieselbe den Uterus mit einem dunkelbraunen, ovalen (?konkav-konvexen) Ei. L. fast 1 mm.

Schwarzes Meer im Sande einer Tiefe von 10—12 m bei Sewastopol.

bb. Gens **Kalyptorhynchia**

1843 Sect. *Prostomeae*, A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., *v.* 4 p. 557 | 1844 Subfam. *P.*, A. Örsted, Plattwürmer, p. 61 | 1848 Fam. *P.*, O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 23 | 1859 *Rhynchoproboli, Rynchoprobolus, Rhynchota,* Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 1 1 p. 10 t. 2 | 1863 Fam. *Proboscidea*, J. V. Carus (& Gerstaecker), Handb. Zool., *v.* 2 p. 473 | 1882 Fam. *Proboscida*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 314 | 1894 Fam. *Proboscidae*, Hallez, Cat. Turbell., [ed. 2] p. 80 | 1900 Fam. *Proboscinae*, Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 7 p. 725 | 1905 Subsect. *Kalyptorhynchia*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 70, 73, 108 | 1908 Subsect. *K.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2540 | 1909 Subsect. *Calyptorhynchia,* L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 131.

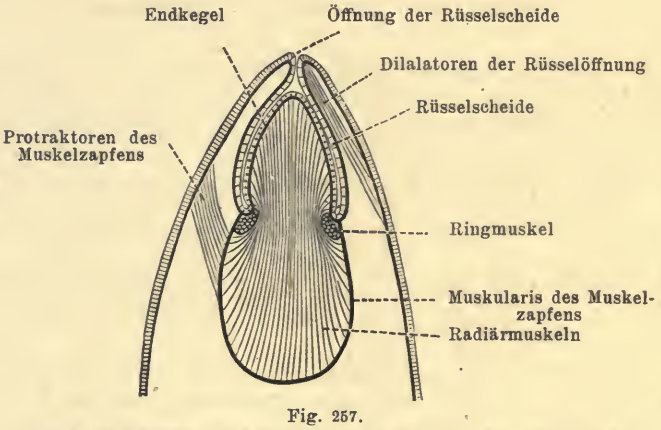

Fig. 257.
Schema des Rüssels von **Acrorhynchus sophiae** Graff. (Nach Graff).

Eulecithophora, deren Vorderende einen, mit einem wohlentwickelten Muskelzapfen (Fig. 257) versehenen Rüssel trägt, welcher im Ruhezustande von der, durch eine besondere Öff-

nung mit der Außenwelt kommunizierenden Rüsselscheide umhüllt ist.

Sämtliche Kalyptorhynchia entbehren der adenalen Rhabditen, manche *(Schizorhynchidae* und *Gyratrix hermaphroditus)* auch der dermalen. Auch die Schleimdrüsen fehlen oder sind sehr spärlich. Mit Ausnahme der Gyratricidae, wo ein einziges Germarium und nur ein Hode vorkommt, sind diese Organe überall paarig, während die Vitellarien bald paarig und getrennt, bald zu einem netzartigen Organ verschmolzen sind. Eine Bursa copulatrix scheint überall vorhanden zu sein und sie ist bisweilen (Trigonostomidae) mit komplizierten Chitingebilden versehen. Für die Familieneinteilung kommen Bau und Lage des Rüssels und die Zahl der Geschlechtsöffnungen, für die Charakteristik der Gattungen der Bau der weiblichen Geschlechtsdrüsen (Germovitellarien oder Germarien und von diesen getrennte Vitellarien), das Verhältnis zwischen Sperma und Kornsekret im männlichen Kopulationsorgan — ein gemeinsamer Behälter für Sperma und Kornsekret oder völlig getrennte

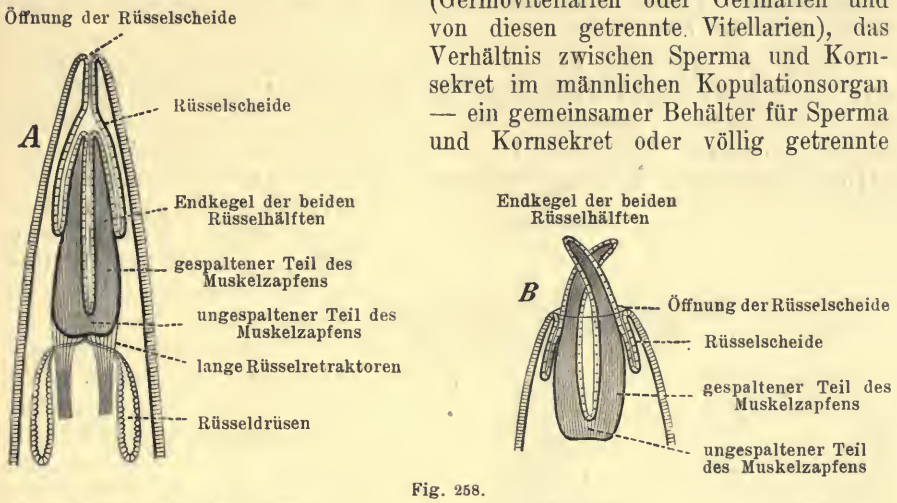

Fig. 258.

S. tataricus Graff. Rüssel im Ruhezustand *(A)* und vorgestreckt *(B)*. (Nach Graff).

Behälter und Ausführungswege für die beiden Produkte des männlichen Apparates nebst allen Zwischenstufen zwischen diesen, auch für die Gestaltung der überaus komplizierten Chitinteile (p. 7—10) maßgebenden Extremen — sowie das Vorhandensein oder Fehlen eines Giftapparates mit Giftdrüsen und Giftstachel (p. 10) in erster Linie in Betracht. Der Rüssel der Kalyptorhynchia wurde früher als bloßes Tastorgan betrachtet. Doch liegen jetzt Beobachtungen vor, welche nicht bloß den gespaltenen Rüssel der Schizorhynchidae (Fig. 258), sondern auch den ungeteilten kegelförmigen Rüssel der übrigen Familien als ein Greiforgan erscheinen lassen.

4 Familien, 8 sichere und 5 unsichere Gattungen, 34 sichere Arten, von denen 2 in 6 Unterarten zerfallen, und 11 unsichere. Von diesen 45 Arten leben 36 im Meere, 1 im Brackwasser, 1 in süßem und salzigem Wasser, 7 bloß im Süßwasser. Letztere 8 verteilen sich auf Europa, Kapland, Nordamerika und Jamaica. Erstere 37 auf das Nördliche Eismeer und den Nordatlantischen Ozean (Europa und Nordamerika) mit seinen Nebenmeeren. L. 0·7—4 mm.

Bestimmungstabelle der Familien:

1 { Der distale Teil des Rüssels ist der Länge nach in zwei, zangenartig gegeneinander bewegliche Hälften gespalten (Fig. 258) . . . . . 14. Fam. Schizorhynchidae
Der Rüssel ist nicht gespalten — 2.

2	Rüssel klein mit schwachem Muskelzapfen, die Öffnung der Rüsselscheide liegt auf der Ventralfläche des Vorderkörpers (Fig. 260) . . .	13. Fam. **Trigonostomidae**
	Rüssel wohlentwickelt mit kräftigem Muskelzapfen, die Öffnung der Rüsselscheide liegt an der vorderen Spitze des Körpers (Fig. 257) — 3.	
3	Mit einer einzigen Geschlechtsöffnung	15. Fam. **Polycystididae**
	Mit zwei Geschlechtsöffnungen, die männliche hinter der weiblichen gelegen	16. Fam. **Gyratricidae**

13. Fam. **Trigonostomidae**

1882 Subfam. *Hyporhynchina*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 336 | 1905 Fam. *Trigonostomidae*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 73, 109 | 1908 Fam. *T.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2541.

Kaloptorhynchia mit einem kleinen, kegelförmigen Rüssel, der einen schwachen Muskelzapfen und eine auf der Ventralfläche des Vorderkörpers mündende Scheide besitzt. Pharynx und Mund in der vorderen Körperhälfte. Mit einer einzigen Geschlechtsöffnung, paarigen Germovitellarien oder paarigen Germarien und Vitellarien sowie paarigen kompakten Hoden und einem gemeinsamen Behälter für Sperma und Kornsekret.

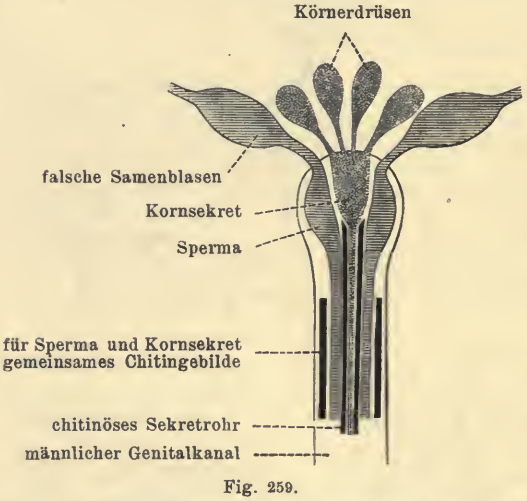

Fig. 259.
Schema des männlichen Kopulationsapparates von **Proxenetes** und der **Trigonostomidae**.

Die hierher gehörigen Arten scheinen durchweg reichliche dermale Rhabditen (Trigonostomum neocomense Pseudorhabditen) zu besitzen und bei zweien (Hyporcus venenosus und Trigonostomum armatum) scheinen überdies im Hinterkörper Sagittocysten vorzukommen. Der Pharynx ist meist ein typischer Ph. rosulatus, erinnert aber bisweilen durch seine Form und Stellung an den Ph. doliiformis der Dalyelliidae. Die Hoden sind mit seltenen Ausnahmen klein und rundlich. Für die Aufnahme des Sperma und des Kornsekretes dient zwar der ungeteilte Bulbus des Kopulationsorganes, aber die Ejakulation beider erfolgt auf getrennten Wegen, indem stets ein längeres Rohr oder eine löffelartige Chitinrinne ausschließlich das Kornsekret ausführt, während das Sperma in der Umgebung des Sekretrohres ausfließt. Eine Ausnahme scheint bloß Trigonostomum neocomense zu machen. Die stets vorhandene Bursa copulatrix ist meist von auffallender Größe, mit einem langen Stiel (Ausführungsgang) versehen und trägt (mit alleiniger Ausnahme des T. neocomense) mehr oder weniger komplizierte Chitinanhänge. Schlanke und lebhafte Formen von 0·8—3·5 mm L.

Mit Ausnahme eines europäischen Süßwasserbewohners sämtlich litoral im Nördlichen Eismeer und im Nordatlantischen Ozean mit Nebenmeeren.

3 Gattungen, 13 Arten, von welchen 1 in 3 Unterarten zerfällt.

Bestimmungstabelle der Gattungen:

1	Der Mund öffnet sich in die hintere Wand der Rüsseltasche	3. Gen. **Woodsholia**
	Mund und Rüsselscheide öffnen sich getrennt und selbständig auf der Bauchfläche — 2.	
2	Mit zwei Germovitellarien (Fig. 260)	1. Gen. **Hyporcus**
	Mit zwei Germarien und zwei von denselben getrennten Vitellarien (Fig. 266 ks, do)	2. Gen. **Trigonostomum**

1. Gen. **Hyporcus** Graff

1870 *Orcus* (Sp. un.: *O. venenosus*) (non Mulsant 1851), Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 19 | 1882 *Hyporhynchus* (part.: *H. venenosus*), L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 336 | 1905 *Hyporcus*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 73, 110 | 1908 *H.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2542.

Trigonostomidae mit selbständigen Öffnungen für Mund und Rüsselscheide, mit zwei Germovitellarien.

L. 0·8—1 mm. Marin.

Barentssee, Nordsee, Mittelmeer, Schwarzes Meer.

2 Arten.

Bestimmungstabelle der Arten:

Bursa copulatrix sehr groß, ihr Chitinanhang ist in zwei lange, feine Röhrchen gespalten (Fig. 260)	1. **H. venenosus**
Bursa copulatrix klein, ihr Chitinanhang ist ein kurzes, weites Rohr (Fig. 261)	2. **H. breitfussi**

1. **H. venenosus** (Ulj.) 1870 *Orcus v.*, Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 19 t. 2 f. 5 | 1882 *Hyporhynchus v.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 341 | 1892 *H. v.*, Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obshch., *v.* 17 nr. 3 p. 265, 266 t. 4 f. 28 (2 Fig.) | 1896 *H. v.*, Attems in: Wiss. Meeresunters., *v.* 21 p. 227 t. 2 f. 24, 25 | 1905 *Hyporcus v.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 110 t. 3 f. 9—11 (Abbild.).

Körper sehr schlank, fadenförmig, vorn breit zugerundet und mit Geißelhaaren besetzt, das mit Klebzellen besetzte Schwanzende setzt sich beim Anheften oft sehr scharf als spatelförmige oder dreilappige Platte ab. Meist gänzlich unpigmentiert und sehr durchsichtig, doch finden sich bisweilen vor den Augen und in der Schwanzplatte unregelmäßige Häufchen eines graubraunen Mesenchympigmentes zerstreut. Die ganze Haut ist erfüllt von zahlreichen kleinen und verhältnismäßig dicken Rhabditen, wozu im Hinterende zwei Züge längerer Rhabdoide (? Sagittocysten) hinzukommen. Der mit glänzenden Kügelchen besetzte, bewimperte Rüssel besitzt einen verhältnismäßig großen Muskelzapfen und wird häufig zu der; ein Stück hinter dem Vorderende gelegenen, weiten Mündung der Rüsseltasche vorgestreckt. Dicht hinter der Rüsselbasis liegt das große Gehirn, dessen beiden Ganglien die ziemlich großen Augen aufliegen mit ihren schwarzen, nierenförmigen Pigmentbechern, deren jeder mehrere kleine Linsen einschließt. An ungequetschten Tieren sind die Augen doppelt so weit voneinander entfernt, wie vom Seitenrande. Bisweilen (Attems) erscheint das Auge aus zwei, durch eine schmale Brücke verbundenen, ungleich großen und dementsprechend mit in der Größe verschiedenen Linsen versehenen Pigmenthaufen zusammengesetzt. An nicht kontrahierten Tieren liegt der Pharynx im Ende des ersten Drittels des Körpers, am Vorderende des schwach gelblich durchscheinenden, weiten Darmes, der sich hinten bis zur Schwanzbasis erstreckt.

Die Geschlechtsöffnung findet sich dicht vor der Schwanzplatte und ist von einem Kranze sehr grobkörniger Atriumdrüsen umgeben. Die dicht hinter und neben dem Pharynx liegenden, kleinen, birnförmigen Hoden entsenden von ihrem Hinterende die Vasa deferentia, welche, ehe sie sich zur Einmündung in die retortenförmige Samenblase vereinigen, ovale Auftreibungen (falsche Samenblasen) bilden. In der Umgebung der letzteren sind die

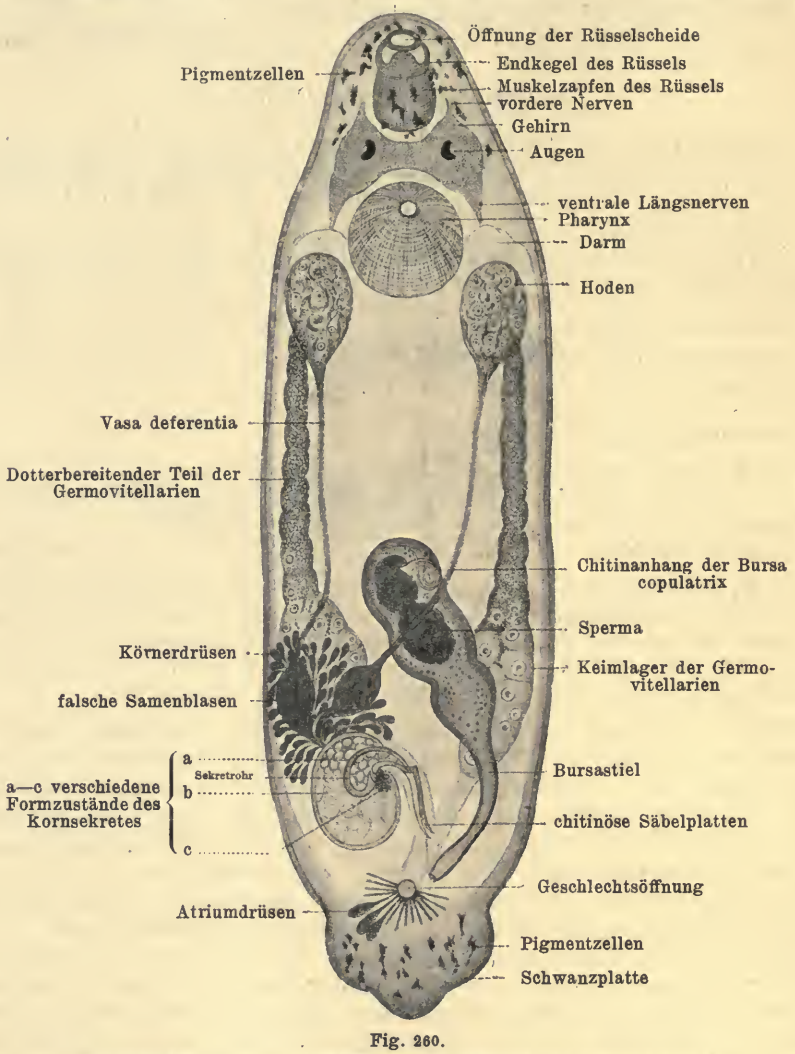

Fig. 260.

H. venenosus (Ulj.). Organisation nach Quetschpräparaten. (Nach Graff).

Körnerdrüsen angehäuft, welche im Umkreise der Vasa deferentia in die Samenblase münden. Letztere ist ausgekleidet vom Kornsekrete, welches bald aus fettglänzenden homogenen Kugeln *(a)*, bald aus von zahlreichen matten Kügelchen zusammengesetzten Schollen *(b)* besteht, aber an der Basis des Chitinapparates des Kopulationsorganes sich in einzelne stark lichtbrechende, kleine Körner *(c)* auflöst. Die Chitinteile bestehen zunächst aus einem, das Kornsekret ausführenden Rohr, das an der Basis mit einer weiten Öffnung

beginnt und dann, einen ganzen Kreisumgang bildend, sich allmählich zu einer feinen Spitze verjüngt. Als Führung für den distalen Teil des Sekretrohres dienen zwei, dasselbe zwischen sich fassende, säbelförmige Platten (von Attems als zusammenhängende Halbrinne beschrieben). Jede dieser Platten ist an ihrer Basis in eine feine Spange ausgezogen, die mit ihrem rechtwinklig abgebogenen Ende zu seiten der Basis des Sekretrohres in der muskulösen Wand der Samenblase verankert ist. Die beiden Säbelplatten können an ihrer breitesten Stelle über dem Sekretrohr durch eine feine Querspange miteinander verbunden sein und zwischen ihren basalen Spangen ist noch eine feine, mediane Gräte vorhanden, die bald von der Zirkumferenz der Sekretrohröffnung, bald aus einer die beiden Spangen verbindenden Querleiste entspringt. Die weiblichen Geschlechtsdrüsen sind Germovitellarien, deren schwach eingeschnittener, dotterbereitender Teil unterhalb der Hoden beginnt und allmählich gegen den, am Beginne des letzten Körperdrittels liegenden, keimbereitenden Teil anschwillt. Die mächtige, längliche Bursa copulatrix ist in ihrer Mitte leicht eingeschnürt und ihre dicke Muskularis setzt sich in einen weiten Ausführungsgang bis nahe zur Geschlechtsöffnung fort. Aus dem vordersten Teile der Bursa entspringt ein Chitinrohr, welches sich alsbald in zwei feine, in das Mesenchym geöffnete Röhrchen spaltet. Den Inhalt der Bursa bilden Spermaballen nebst einer, stark lichtbrechende Körnchen enthaltenden Flüssigkeit. Pereyaslawzewa bildet von dieser Art einen merkwürdig gestalteten „Uterus" ab. L. bis 0·8 mm.

Nordsee (Helgoland), Mittelmeer (Messina), Schwarzes Meer (Sewastopol).

2. **H. breitfussi** Graff 1905 *H. b.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 112 t. 3 f. 12—16.

Körper schlank, der vor den Augen gelegene Teil zu einer stumpfen Spitze verschmälert, farblos, mit über den ganzen Körper zerstreuten und besonders zahlreich am Vorderende angebrachten Geißelhaaren. Die Haut ist erfüllt von ei-, spindel- oder stäbchenförmigen Rhabditen, deren längste die Höhe der Epithelzellen erreichen. Die nierenförmigen, schwarzen Augen mit ihren kleinen Linsen sind etwa doppelt so weit voneinander entfernt wie vom Seitenrande des Körpers. Die Mündung der Rüsseltasche liegt dicht hinter dem Vorderende, der Rüssel ist mit dichtgedrängten, eiförmigen Epithelialeinschlüssen versehen, sein Muskelzapfen verhältnismäßig schwach entwickelt. In der übrigen Organisation dem H. venenosus gleichend, unterscheidet sich von diesem die vorliegende Art besonders durch den Bau der Bursa und der Chitinteile des Kopulationsorganes. Die Bursa corpulatrix ist eine kleine, birnförmige Anschwellung des Vorderendes ihres weiten Stieles und trägt einen terminalen 24 μ langen Chitinanhang (Fig. 261). Dieser besteht aus einem, die dicke Muskularis durchsetzenden und gegen seine äußere Mündung etwas verbreiterten, basalen Rohre, das sich von seinem inneren Ende wieder nach außen umschlägt und sich in ein zur Mündung in das Mesenchym hinausragendes, kurzes, quer abgestutztes Röhrchen fortsetzt, dessen Wand längsgerieft, wie aus einzelnen Stäbchen zusammengesetzt erscheint, während sein freier Rand dementsprechend fein ausgekerbt ist. Das Sekretrohr des chitinösen Kopulationsorganes (Fig. 262 *sr,*) ist ein in ganzer

Fig. 261. **H. breitfussi** Graff. Chitinanhang der Bursa seminalis. (Nach Graff).

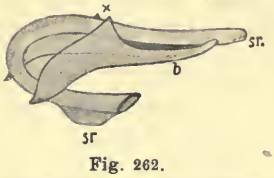

Fig. 262. Chitingebilde des Kopulationsorganes mit dem Sekretrohr *(sr—sr,)* und dem dasselbe einfassenden Plattenpaare *(b)*. (Nach Graff).

Länge fast gleichweites und größtenteils gerades Rohr, das nur an der Basis *(sr)* nach unten eingebogen ist. Die beiden, das Sekretrohr einschließenden Platten (Fig. 262 *b*) sind in ihrer proximalen Hälfte viel breiter als bei H. venenosus und nicht in feine, basale Spangen ausgezogen. Sie bleiben entweder in ganzer Länge getrennt oder sind sowohl an ihrem proximalen Ende als in der Mitte ihrer Länge über dem Sekretrohre (*) durch feine Querbrücken miteinander verbunden. An seinem inneren Ende *(sr)* trägt das Sekretrohr bisweilen eine kielartige, mediane Leiste. Die Gesamtlänge dieses Chitinapparates von der freien Spitze bis zur basalen Einkrümmung beträgt 64 μ. L. fast 1 mm.

Barentssee (Alexandrowsk).

2. Gen. **Trigonostomum** O. Schmidt

1852 *Trigonostomum* (Sp. un.: *T. setigerum*), O. Schmidt in: SB. Ak. Wien, *v.* 9 p. 500 | 1857 *Vortex* (part.: V. *penicillatus*) + *Spiroclytus*, O. Schmidt in: SB. Ak. Wien, *v.* 23 p. 352, 356 | 1878 *Kylosphaera* (Sp. un.: *K. armata*), O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 44 | 1882 *Hyporhynchus* (excl. *H. venenosus*), L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 336 | 1905 *Trigonostomum*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 73, 113 | 1908 *T.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2542.

Trigonostomidae mit selbständigen Öffnungen für Mund und Rüsselscheide, mit zwei Germarien und zwei von diesen getrennten, langgestreckten Vitellarien.

Alle Arten haben eine große Bursa seminalis, die nur bei der einzigen süßwasserbewohnenden Art (T. neocomense) der Chitinanhänge entbehrt. Die meisten Arten haben zwei nierenförmige Augen; bei manchen haben die Augen die Tendenz in eine vordere und eine hintere Hälfte zu zerfallen (T. setigerum, T. intermedium) und bei einer (T. armatum) sind stets vier Augen vorhanden. Sehr merkwürdig ist die individuelle Variation der Augengröße bei T. penicillatum. Meist langgestreckte, lebhafte Formen von 1—3·5 mm L.

T. neocomense im Genfer-See, die übrigen litoral im Atlantischen Ozean und dessen Nebenmeeren.

10 Arten, von welchen 1 in 3 Unterarten zerfällt.

Bestimmungstabelle der Arten und Unterarten:

1	Die Bursa seminalis besitzt keine Chitinanhänge, im Süßwasser lebend	10. **T. neocomense**
	Bursa seminalis mit Chitinanhängen, Meeresbewohner — **2.**	
2	Die Chitinteile des männlichen Kopulationsorganes bestehen aus kahn- oder löffelartigen Platten (z. B. Fig. 272) — **3.**	
	Die Chitinteile des männlichen Kopulationsorganes anders gestaltet (z. B. Fig. 263) — **7.**	
3	Der Chitinapparat besteht aus 3 gleichgestalteten, löffelartigen Platten.	7. **T. piriforme**
	Der Chitinapparat besteht aus 2 vertieften Platten — **4.**	
4	Die beiden Chitinplatten in Umriß und Größe auffallend verschieden (der Bursaanhang aus 2 langen Röhrchen bestehend)	9. **T. brunchorsti**
	Die beiden löffelförmigen Chitinplatten des Kopulationsorganes in Umriß und Größe sehr ähnlich gestaltet (der Bursaanhang aus 3 oder mehr gekrümmten Haken bestehend) — **5.**	

5	Der Bursaanhang besteht aus 3 gekrümmten Haken	4. **T. intermedium**
	Der Bursaanhang besteht aus zahlreichen Haken — **6.**	
6	Männlicher Chitinapparat aus 2 löffelförmigen Platten bestehend (Fig. 269)	5. **T. penicillatum**
	Zwischen diesen Löffelplatten liegt ein gebogenes, längeres Sekretrohr (Fig. 271)	6. **T. marki**
7	Der chitinöse Penis besitzt ein sehr langes, spiralig gebogenes Sekretrohr (Fig. 263) — **8.**	
	Das Sekretrohr ist verhältnismäßig kurz und nicht spiralig gebogen (Fig. 273) — **11.**	
8	Das Spermarohr ist in ganzer Länge durch zahlreiche Querspangen mit dem Sekretrohr verbunden (Fig. 263) — **9.**	
	Das Spermarohr besteht aus 2 Halbrinnen, die von je einer langen, basalen Spange getragen werden (Fig. 265)	2. **T. armatum**
9	Körper unpigmentiert	1c. **T. setigerum album**
	Körper durch ein retikuläres, dunkles Pigment gezeichnet — **10.**	
10	Das Pigment bildet eine über den Rücken ziehende mediane Zone	1a. **T. setigerum setigerum**
	Das Pigment bildet einen halbmondförmigen Fleck vor den Augen	1b. **T. setigerum lunulatum**
11	Der Chitinanhang der Bursa seminalis endet mit einem einzigen Haken (Fig. 266) . .	3. **T. coronatum**
	Der Chitinanhang der Bursa ist an seinem Ende in zahlreiche Spitzen zerfasert	8. **T. mirabile**

1. **T. setigerum** O. Schm. 1852 *T. s.* (part.), O. Schmidt in: SB. Ak. Wien, *v.* 9 p. 500 t. 47 f. 13, 13a.

Körper schlank und durchaus fast gleichbreit an beiden Enden stumpf zugerundet. Das mit Klebzellen versehene und der Cilien entbehrende Hinterende kann sich bei der Anheftung etwas verbreitern und als Haftscheibe vom Körper absetzen. Das Vorderende ist mit 15—20 (bisweilen bis zum Grunde in ein Härchenbüschel zerspaltenen) sehr starken Tastgeißeln ausgestattet. Das von dichtgedrängten, kleinen Rhabditen erfüllte Epithel ist farblos, dagegen enthält das Mesenchym ein sepiabraunes, retikuläres Pigment, das sowohl im Farbenton (hellbraun bis schwarz) als auch in der Verteilung variiert. Die lippenartig umrandete, dreiseitige oder runde Öffnung der Rüsselscheide ist ziemlich weit vom Vorderende abgerückt, der Rüssel selbst mit einem kräftigen Muskelzapfen versehen und steil dorsoventral geneigt. Dicht hinter dem Rüssel liegen die voneinander und vom Seitenrande gleichweit entfernten schwarzen Augen. Jedes Auge enthält zwei starkgewölbte Linsen, doch variiert die Form des Pigmentbechers. Derselbe umschließt entweder als ein großer, nierenförmiger Fleck beide Linsen oder teilt sich in zwei hintereinander liegende, durch eine Brücke verbundene halbmondförmige Becher, deren jedem eine Linse zukommt, so daß beide Linsen eines Auges einander zugekehrt erscheinen. Die Brücke ist bald breiter, bald schmaler und kann auch ganz fehlen, wodurch dann 4 getrennte Augen zustande kommen. Am Ende des ersten Körperdrittels findet sich der tonnenförmig gestreckte und schief zur Bauchfläche geneigte Pharynx. An der Pharyngealtasche inserieren sich kräftige, von den Seiten des Körpers

entspringende Muskelbündel, während zugleich von der Leibeswand neben dem Pharynx die Retraktoren des Rüssels und des Vorderendes entspringen. Die von radiären Drüsenausführungsgängen umgebene Geschlechtsöffnung ist etwa ebenso nahe dem Hinterende wie die Rüsselöffnung zum Vorderende. Die beiden glatten Vitellarien reichen bis in die Höhe des Pharynx, die quer gegeneinander konvergierenden, birnförmigen Germarien finden sich hinter der Körpermitte und median liegt vor ihnen die elliptische oder eiförmige Bursa copulatrix, die aber sehr locker im Mesenchym befestigt ist, so daß ihr normalerweise nach vorn gerichtetes blindes Ende durch Druck bisweilen auch nach hinten verschoben werden kann. Ihr blindes Ende trägt einen Chitinanhang, bestehend aus einem kurzen Basalrohre von wechselnder Gestalt und zwei durch das Basalrohr heraustretenden, langen Röhrchen, die an der ins Mesenchym hineinragenden Spitze ein Loch besitzen. Bisweilen ist dieser ganze Anhang derart in eine Aussackung der Bursawandung eingeschlossen, daß nur die Spitzen der beiden Röhrchen daraus hervorragen. Vom hinteren Drittel der Bursa geht ein langer und enger Ausführungsgang ab, welcher dicht neben dem männlichen Kopulationsorgan in das Atrium genitale mündet; Anfang und Ende des Ausführungsganges besitzen eine stark lichtbrechende (? chitinisierte) Wandung, die sich am Ein- und Ausgange zu einem Ringe verstärkt. Die rundlichen Hoden liegen beiderseits hinter dem Pharynx und ihre Vasa deferentia schwellen nahe dem letzten Körperdrittel angelangt, hinter den Germarien zu falschen Samenblasen an, ehe ihre gesonderte Einmündung in das rundliche Kopulationsorgan erfolgt. Der lange männliche Chitinapparat (Fig. 263) liegt gänzlich außerhalb der Samenblase und besteht aus einem, am Beginne *(b)* napfartig erweiterten Rohr, das zunächst 2 oder 3 feste Spiralwindungen beschreibt und dann enger und weich geworden mit unregelmäßigen Windungen in den Genitalkanal und das Atrium hineinhängt *($b_{„}$)*. Dieses Rohr führt das Kornsekret aus und der gewundene Teil desselben ist auf der Innenseite der Windungen durch, in Intervallen aufeinanderfolgende Halbreifen *(a)* mit einem soliden Chitinstab *(l)* verbunden, ähnlich wie die Wirbel durch Rippen mit dem Sternum. Dieser seitlich durchbrochene, weite, dem Brustraume des Wirbeltierskelettes vergleichbare Raum geht am Ende der Windungen — während sich gleichzeitig das Sekretrohr *($b_{„}$)* von ihm ablöst und die rippenartigen Spangen immer näher aneinanderrückend miteinander zu einer zusammenhängenden Platte *($a_{,}$)* verschmelzen — in einen geschlossenen, weiten und geraden Kanal

Fig. 263.

T. setigerum O. Schm. Chitinteile des männlichen Kopulationsorganes. Sie bestehen aus zwei anfangs miteinander fest verbundenen, distal aber selbständig werdenden Teilen. Das Sekretrohr *b* liegt an der Außenseite der Spiralwindungen, es endet schließlich in ein feines, biegsames Röhrchen $b_{„}$. Unter ihm ist der Kanal für das Sperma, gebildet durch eine Leiste *l*, welche mit feinen Spangen *a* von Stelle zu Stelle an das Sekretrohr angeheftet ist. Bei $a_{,}$ nähern sich die Spangen so weit, daß es zur Bildung einer Röhre kommt, die schließlich in zwei Häkchen $a_{„}$ ausgeht, und welche gegen das Sekretrohr eine Furche besitzt, in welcher letzteres liegt. Das Ganze wird umhüllt von der muskulösen Wand des Genitalkanales. (Nach Graff).

über, der an seiner Mündung (a_{II}) zwei seitliche gekrümmte Endhaken aufweist. Sowohl die Länge des das Sperma ausführenden, geraden Endkanales wie die Ausbildung seiner beiden Haken variieren. Die Bedeutung der im Spiralteile des Penis vorhandenen, rippenartigen Bogen dürfte darin liegen, daß sie den häutigen Genitalkanal für das in ihn eintretende Sperma wegsam erhalten und es ermöglichen, daß letzteres auch bei Kontraktionen des Genitalkanales in den geraden, chitinösen Endkanal gelangen könne. Die Spermien sind lange, feine Fäden. L. 2·5—3·5 mm.

Fig. 264.

Schematischer Querschnitt des distalen Abschnittes von Fig. 263 in der Höhe von a_{I}. *a* Spermaweg, *b* Sekretrohr. (Nach Graff).

Lebt zwischen Ulven und ist außerordentlich kontraktil und beweglich.

Diese Art zerfällt in drei Unterarten:

1a. **T. setigerum setigerum** O. Schm. 1852 *T. s.*, O. Schmidt in: SB. Ak. Wien, *v.* 9 p. 500 t. 47 f. 13, 13a | 1857 *Spiroclytus nisus* + *S. euryalus*, O. Schmidt in: SB. Ak. Wien, *v.* 23 p. 356, 365 t. 3 f. 8 (Abbild.) | 1863 *S. setigerus*, Claparède, Beob. wirbell. Th., p. 15 | 1870 *Vortex ornatus*, Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 18 t. 4, 15 | 1882 *Hyporhynchus setigerus* (part.), L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 338 t. 9 f. 6, 8—14; t. 11 f. 27 (Anat.) | 1892 *H. s.*, Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obshch., *v.* 17 nr. 3 p. 267 t. 4 f. 29; (2 Fig.) t. 10 f. 60a—60e, 63d | 1905 *Trigonostomum s. s.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 113 t. 3 f. 19—21.

Das dunkle Mesenchympigment beginnt vor oder zwischen den Augen und zieht als eine die Rückenmitte einnehmende Längszone bis gegen das Hinterende des Körpers.

Atlantischer Ozean (Concarneau, Puerto Orotava auf Tenerife), Mittelmeer (Villefranche, Neapel), Adria (Triest, Punta di Salvore auf Zosteragrund, Lesina), Schwarzes Meer (Sewastopol).

1b. **T. setigerum lunulatum** Graff 1882 *Hyporhynchus setigerus* (part.), L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 339 t. 9 f. 7 | 1905 *Trigonostomum setigerum lunulatum*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 114.

Das dunkle Mesenchympigment ist bloß auf das Vorderende beschränkt und bildet einen, vor den Augen quer abgeschnittenen und im übrigen fast bis an den Körperrand reichenden, halbmondförmigen Fleck.

Mittelmeer (Neapel).

1c. **T. setigerum album** Graff 1905 *Hyporhynchus setigerus* (part.), Sabussow in: Zool. Anz., *v.* 28 p. 488 | 1905 *Trigonostomum setigerum album*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 114 t. 3 f. 17, 18.

Das dunkle Mesenchympigment fehlt gänzlich. (Die Schwanzplatte trägt keine Cilien, aber zahlreiche Geißelhaare.)

Mittelmeer (Villefranche, Neapel).

2. **T. armatum** (Jens.) 1878 *Kylosphaera armata*, O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 45 t. 3 f. 14—22 (Abbild., Anat.) | 1882 *Hyporhynchus armatus*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 337 | 1896 *H. a.*, Attems in: Wiss. Meeresunters., *v.* 21 p. 228 t. 2 f. 26 (Penis).

Der Körper ist bei einer fast in ganzer Länge gleich bleibenden Breite außerordentlich schlank, drehrund, an beiden Enden (am hinteren etwas schmaler) abgestutzt, weißlich bis hellbraun gefärbt. Das Vorderende ist mit langen Tastgeißeln besetzt. Das mit Haftpapillen besetzte Hinterende kann sich bei der Anheftung scheibenartig ausbreiten. Außerdem sind

6 Haftpapillen hinter der Mundöffnung in einer bogenförmigen Querreihe auf der Bauchfläche angeordnet. Neben kurzen, dicken, in der ganzen Haut verteilten Rhabditen treten in zwei von der Körpermitte ausgehenden Zügen an die Hautoberfläche des Hinterendes wurmförmige, an beiden Enden stumpfe Sagittocysten. Dieselben sind 34 μ lang, in ganzer Länge gleichdick und enthalten je einen feinen Zentralfaden. Die enge, lippenartig umrandete Öffnung der Rüsselscheide befindet sich nahe dem Vorderende und führt zu dem im Grunde der Scheide liegenden kleinen, im Ruhezustande kugligen, bewimperten Rüssel. Der Muskelzapfen desselben ist schwach und von seiner Basis gehen zahlreiche, kurze Retraktoren fächerartig nach hinten an die Leibeswand. Der quere oder dreizipfelige Mund liegt etwas hinter dem Rüssel und ziemlich weit vom Munde, fast am Ende des ersten Körperviertels sieht man den mit seiner Achse nach vorn gerichteten, kleinen Pharynx, dessen Basis von zahlreichen Speicheldrüsen umgeben ist. Der Darm entsendet jederseits des Pharynx fast bis in die Höhe des Mundes einen Blindsack nach vorn. Es sind vier schwarze, Linsen tragende Augen vorhanden. Zu seiten des Mundes, fast doppelt so weit voneinander wie vom Seitenrande des Körpers entfernt, stehen die beiden größeren und im Quetschpräparate [1]) dicht davor die einander etwas mehr genäherten, kleineren Augen. Die Geschlechtsöffnung nimmt den Beginn des letzten Sechstels des Körpers ein und ist durch die radiären Ausführungsgänge der Atriumdrüsen deutlich markiert. Nach vorn geht von ihr der gemeinsame Ovidukt zu den beiden rundlichen Germarien sowie in den Seiten die beiden mächtigen, unregelmäßig ausgebuchteten Vitellarien bis nahe an die Augen heran. Etwas vor den Germarien liegt die mediane Bursa copulatrix. Sie stellt einen ovalen, dickwandigen Sack dar, dessen Muskularis am Vorderende eine blasige Ausbuchtung besitzt, innerhalb deren ein Bündel von Chitinspitzen und -röhrchen endet, während von seiner hinteren Partie ein sehr feiner Kanal zum Atrium abgeht. Die kleinen, rundlichen Hoden liegen hinter der Körpermitte und die von ihrem Hinterende abgehenden Vasa deferentia münden gesondert in das Kopulationsorgan. Dieses hat eine plumpe, rundlich ovale Gestalt und enthält im blinden Ende eine kompakte Masse von Kornsekret, während die distale Hälfte größtenteils vom chitinösen Kopulationsorgane eingenommen wird. Nach Attems ist dieses folgendermaßen aufgebaut: Zunächst aus einem engen Rohre, das mit einer napfartigen Erweiterung beginnend, noch innerhalb des Kopulationsorganes etwa $1^1/_2$ Kreiswindungen beschreibt, um dann in ein langes, gerades Endstück auszugehen. Dieses Rohr führt das Kornsekret aus, welches sich

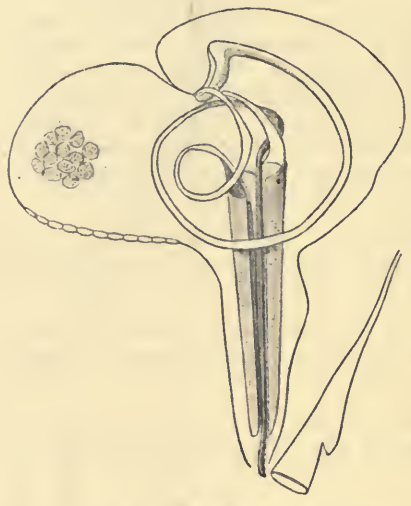

Fig. 265.
T. armatum (Jens.). Männliches Kopulationsorgan mit seinem Chitinapparat und Mündung des Stieles der Bursa seminalis. (Nach Attems).

[1]) Im natürlichen Zustande liegen nach Jensen die beiden Augenpaare nicht hinter-, sondern übereinander. Attems fand zwei Exemplare, bei denen bloß die Augen der einen Seite vorhanden waren.

in den napfförmigen Anfangsteil ergießt. Am Innenrande dieses Napfes des Sekretrohres inserieren sich zwei schmale Spangen, die innerhalb der großen Spirale des Sekretrohres eine 6-Krümmung beschreiben, um an der Stelle, wo der gerade Endteil des letzteren beginnt, sich unvermittelt zu einer seitlichen Halbrinne zu verbreitern. Legen sich die Halbrinnen zusammen, so bilden sie eine das Sekretrohr einschließende, weite Hülse, durch welche das Sperma ausgeführt werden kann. Da die Halbrinnen kürzer sind als das gerade Sekretrohr, so ragt dieses auch im Ruhezustande aus dem Spermarohr hervor und die Spitze des Chitinapparates gewinnt dann den Anschein eines einheitlichen Stachels. L. bis 1·5, Br. bis 0·13 mm.

Lebt auf Fucus in Tiefen bis zu 27 m. Nordatlantischer Ozean (Valencia auf Irland), Nordsee (Bergen, Helgoland), Irische See (Port Erin auf Man), Kanal (Plymouth).

3. **T. coronatum** (Graff) 1882 *Hyporhynchus coronatus*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 340 t. 9 f. 21.

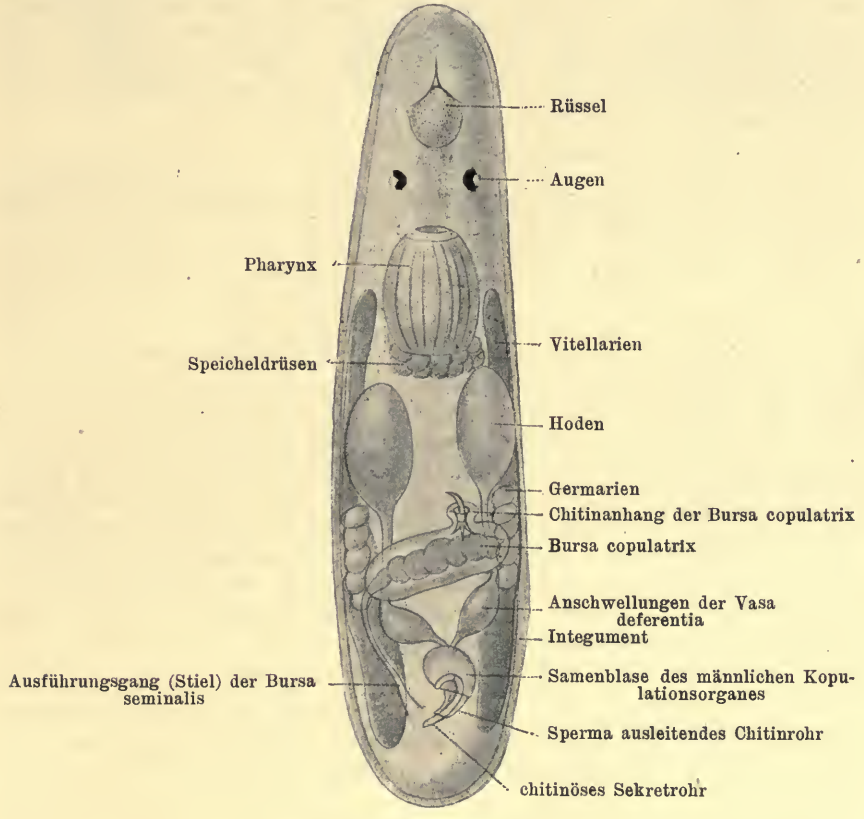

Fig. 266.
T. coronatum (Graff). Quetschpräparat.

Körper vorn und hinten abgerundet, in ganzer Länge fast gleichbreit. Die ganze Oberfläche trägt Geißelhaare, welche an den Körperenden etwas länger sind. Der Rüssel mit seiner bauchständigen, dreizipfeligen Öffnung ist vom Vorderende ziemlich weit abgerückt. Die großen, schwarzen, nierenförmigen Augenflecke sind mit je einer großen Linse versehen und liegen in der Mitte

zwischen Rüssel und Pharynx etwas näher zum Seitenrande als zueinander. Der Pharynx nimmt das hintere Ende der ersten Körperhälfte ein und ist an seiner Basis von einem dichten Kranze kurzgestielter Speicheldrüsen umgeben. Die Geschlechtsöffnung liegt nicht weit vom Hinterende. Die ovalen, kleinen Hoden finden sich dicht hinter dem Pharynx, die Vasa deferentia zeigen vor der (gesonderten) Einmündung in das rundliche Kopulationsorgan Anschwellungen. Der Chitinapparat des letzteren besteht aus einem sehr kurzen, weiten Rohre und einem darin eingeschlossenen, etwa zweimal so langen, schwach gebogenen, engeren Röhrchen, welches wahrscheinlich auch hier das Kornsekret ausleitet. Die beiden langgestreckten, glatten Vitellarien und die länglichen Germarien verteilen sich symmetrisch zu seiten der, einen quergestellten Sack darstellenden Bursa copulatrix. Das eine Ende dieses Sackes kommuniziert durch einen engen Kanal mit dem Atrium, nahe dem anderen Ende entspringt der nach vorn gekehrten Langseite ein Chitingebilde, das zunächst aus einem, einer fünfzackigen Krone gleichenden und mit den Zacken in das Innere der Bursa sehenden Stücke besteht, welches von der blasigen Auftreibung der Muskelwandung umschlossen wird. Ein zweites sichelförmiges Chitinstück steckt inmitten der Krone und ragt mit seinem leicht gebogenen, scharf zugespitzten Ende hinaus in das Mesenchym. Die Spermien sind lange Fäden, deren eine Hälfte etwas dicker ist als die andere. L. 1 mm.

Atlantischer Ozean (Madeira).

4. **T. intermedium** (Attems) 1896 *Hyporhynchus intermedius*, Attems in: Wiss. Meeresunters., *v.* 21 p. 228 t. 2 f. 22, 23.

Dem T. coronatum sehr gleichend, pigmentlos, mit einem diffusen gelben Farbstoffe im Mesenchym. Die Augen sind aus je zwei durch eine schmale Brücke verbundenen Halbkugeln zusammengesetzt, deren jede mit einer eigenen Linse versehen ist. Der Chitinanhang der Bursa copulatrix unterscheidet sich von jenem des T. coronatum dadurch, daß der herausragende Teil nicht aus einem Stücke, sondern aus drei stark gekrümmten Spitzen besteht. Der Chitinapparat des Kopulationsorganes besteht aus zwei löffelartigen Chitinplatten, ähnlich denen von T. penicillatum (Fig. 269).

Fig. 267.
T. intermedium (Attems). Chitinanhang der Bursa copulatrix. (Nach Attems).

Nordsee (Helgoland).

5. **T. penicillatum** (O. Schm.) 1857 *Vortex penicillatus*, O. Schmidt in: SB. Ak. Wien, *v.* 23 p. 352 t. 1 f. 3 | 1882 *Hyporhynchus p.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 341 t. 9 f. 15—20 | 1910 *Trigonostomum penicillatum*, Micoletzky in: Arb. Inst. Wien, *v.* 18 p. 174.

Körper schlank, an beiden Enden abgestumpft, durch schwefelgelbe Pigmentkörnchen des Epithels gefärbt. Die ganze Haut ist dicht erfüllt von kleinen, stumpfen Rhabditen, das Vorderende ist mit Tastgeißeln besetzt. Der Rüssel besitzt eine vom Vorderende ziemlich abgerückte, dreiseitige Scheidenöffnung. Der Pigmentbecher der jederseits der Rüsselbasis liegenden, Linsen tragenden Augen ist bald sehr klein (Neapel), bald fünfmal größer (Messina). Der Pharynx liegt am Ende des ersten Körperdrittels, die Geschlechtsöffnung nicht weit vom Hinterende. Hinter dem Pharynx finden

sich die ovalen, kleinen Hoden, deren Vasa deferentia vor der (gesonderten) Einmündung in die rundliche Samenblase längliche Anschwellungen aufweisen. Der Chitinapparat des Kopulationsorganes besteht aus zwei kleinen, löffelförmigen Chitinplatten (Fig. 269, 270), einer größeren, an ihrer konvexen Fläche mit der Samenblase verwachsenen *(ch)* und einer kleineren, dünneren Platte *(ch$_1$)*, welche in der konkaven Seite der größeren geborgen ist und durch eine basale Umbiegung der letzteren festgehalten wird. Durch ein, beide Platten durchbohrendes Loch gelangt das Kornsekret in die kleinere Löffelplatte (Fig. 270), während das Sperma in den Zwischenraum zwischen beiden Platten gelangt und demnach auf der Konkavität der größeren ausgeführt wird. Die beiden glatten, langen Vitellarien reichen vorn bis zu den Seiten

Fig. 268.
T. penicillatum (O. Schm.). Chitinanhang der Bursa copulatrix mit den Endhaken *(h)*, der basalen Scheide *(t)* und deren kragenförmigem Rand *(r)*. (Nach Graff).

Fig. 269.
Männliches Kopulationsorgan. *ch* und *ch$_1$*, die chitinösen Löffelplatten, *ks* Kornsekret, *ksö* Öffnung für den Austritt des Kornsekretes. (Nach Graff).

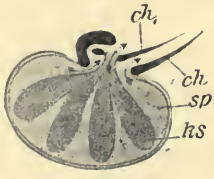

Fig. 270.
Schematischer Längsschnitt. *ch* und *ch$_1$*, die chitinösen Löffelplatten, *ks* Kornsekret und *sp* Sperma in der Samenblase mit ihren durch Pfeile angedeuteten Austrittsstellen. (Nach Graff).

des Pharynx, die ovalen, quer gestellten Germarien finden sich im Anfange der zweiten Körperhälfte. Die große, gestreckte Bursa copulatrix liegt median und trägt an ihrem Vorderende einen hornartigen Chitinanhang (Fig. 268), der sich aus einem Bündel, mit ihren mehr oder weniger stark gekrümmten Spitzen auseinander weichender, feiner Stäbe *(h)* zusammensetzt. Dieses Hakenbündel wird zusammengehalten durch einen kragenartigen Ring *(r)*, der sich bisweilen als eine, die Basis des Hakenbündels umfassende, röhrenartige Scheide *(t)* in das Innere der Bursa fortsetzt. Die fein fadenförmigen Spermien werden bis 0·8 mm lang. L. bis 1·5 mm.

Nordatlantischer Ozean (Valencia auf Irland, Concarneau), Kanal (Plymouth), Mittelmeer (Neapel, Messina), Adria (Triest, Barcola, Parenzo — daselbst Exemplare, deren Vorderende und Bauch farblos ist — auf Zosteragründen).

6. **T. marki** Graff 1911 *T. m.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 60 t. 4 f. 44, 45.

Färbung ein dunkleres Gelb als bei T. penicillatum, mit welchem die vorliegende Art in Gestalt und Größe, Form der Augen und sonstigem Bau übereinstimmt. Einen spezifischen Unterschied begründet bloß die Form der Chitinteile des männlichen Kopulationsorganes, welche Charaktere jener von T. penicillatum und von T. coronatum (nr. 3) vereinen. Es besteht nämlich hier der Chitinapparat aus zwei Platten: einer kleineren oberen *(l_1)* von der Gestalt eines Löffels und einer größeren unteren, kahnförmigen *(l_2)*, die aber am Schnabel einen senkrechten Schlitz *(sl)* aufweist. Zwischen beiden Platten liegt das leicht

Fig. 271.
T. marki Graff. Chitinteile des männlichen Kopulationsorganes. *a—b* Sekretrohr, *l$_1$* kleinere und *l$_2$* größere Löffelplatte, *sl* Schlitz der letzteren. (Nach Graff).

BIOLOGICA WOODS H LIBRA

gekrümmte Sekretrohr *(b)*, dessen erweitertes Mundstück *(a)* in einen basalen Ausschnitt der oberen Platte eingepaßt ist, dann sich verengernd, eine Krümmung nach unten und vorn beschreibt und mit seinem distalen Ende zu dem Schlitz am Schnabel der kahnförmigen Platte herausragt. Der Chitinanhang der Bursa copulatrix ist jenem von T. penicillatum (Fig. 268) gleich gestaltet. L. bis 1·5 mm.

(Auf Ulven und Zosteren bei Woods Hole, Massachusetts) Nordamerika.

7. **T. piriforme** (Pereyasl.) 1893 *Hyporhynchus piriformis*, Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obshch., *v.* 17 nr. 3 p. 266 t. 4 f. 30 | 1905 *Trigonostomum piriforme*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 115 t. 3 f. 22, 23.

Körper schlank, an beiden Enden abgerundet. Rüssel verhältnismäßig groß, mit dreiseitiger Mündung seiner Scheide, dicht hinter seiner Basis der Mund, während der große Pharynx das Ende der ersten Körperhälfte einnimmt. Die neben dem Munde angebrachten Augen sind mit einer Linse und großem, schwarzem Pigmentbecher versehen, etwas weiter voneinander entfernt als vom Seitenrande. Das birnförmige Kopulationsorgan endigt nahe dem Hinterende mit drei schwach gekrümmten, etwas divergierenden Spitzen, die (nach Graff) ebenso vielen löffelartigen Platten angehören, von denen die oberste *(a)* das Kornsekret ausführt, während zwischen der zweiten und dritten *(b* und *c)* das Sperma ausfließt. Die große, längliche Bursa copulatrix besitzt an ihrem Vorderende ein ähnliches Chitingebilde wie T. penicillatum (Fig. 268). Es besteht dasselbe aus einem kurzen, basalen Rohr, dessen innere Mündung schön ausgekerbt ist, während zur äußeren ein Büschel halbkreisförmig gebogener und an ihrer Spitze auseinander weichender Chitinhaken ins Mesenchym vorgestreckt wird (Pereyaslawzewa hat offenbar dieses Hakenbündel nicht in seine Elemente aufgelöst und spricht deshalb von einem halbkreisförmig gebogenen Chitinrohr, dessen Ende in einen Kranz etwas divergierender, feiner Spitzen ausgehe). L. fast 1 mm.

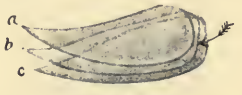

Fig. 272.

T. piriforme (Pereyasl.). Das aus drei löffelförmigen Platten *(a—c)* bestehende Chitingebilde des Kopulationsorganes. Der Pfeil bezeichnet den Weg für den Austritt der Spermien. (Nach Graff).

Schwarzes Meer (Sewastopol und Umgebung).

8. **T. mirabile** (Pereyasl.) 1892 *Hyporhynchus mirabilis*, Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obshch., *v.* 17 nr. 3 p. 267 t. 4 f. 27 (3 Fig.); t. 10 f. 59a—59j.

Von gedrungener Gestalt, das Vorderende durch eine leichte Einschnürung abgesetzt, beide Enden abgerundet und hinten behufs der Anheftung spatelförmig verbreitert, farblos, aber durch massenhafte Rhabditen opak. Der Rüssel ist mäßig entwickelt, dicht hinter ihm liegt der Mund, während der Pharynx das Ende des ersten Drittels einnimmt. Die nierenförmigen Augen liegen etwas hinter dem Munde, näher dem Seitenrande als zueinander gestellt, jedes mit mehreren sehr kleinen Linsen versehen. Die Geschlechtsöffnung findet

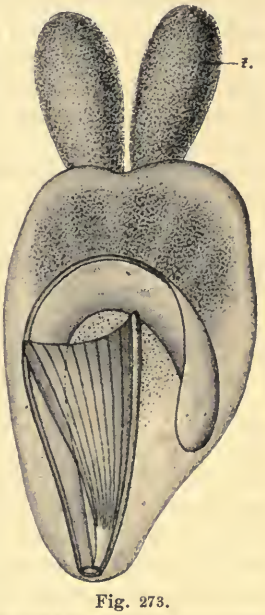

Fig. 273.

T. mirabile (Pereyasl.). Hoden *(te)* und Chitinapparat des männlichen Kopulationsorganes. (Nach Pereyaslawzewa).

sich nahe dem Hinterende. Die mächtigen glatten Vitellarien beginnen vorn zu seiten des Pharynx, die große, gestreckt-eiförmige Bursa copulatrix trägt an ihrem Vorderende einen ähnlichen Chitinfortsatz wie T. piriforme, nur erscheint derselbe bei vorliegender Art viel länger und stärker (6-förmig) gekrümmt und ist an seinem mit Spitzen umkränzten Ende trichterartig erweitert. Das birnförmige Kopulationsorgan (Fig. 273) schließt in seinem distalen Teile einen Chitinapparat ein, welcher aus zwei Stücken besteht: einem vorn halbkreisförmig gebogenen Rohre und einer, unter dem distalen, geraden Teile des Rohres liegenden — wie es scheint flach rinnenförmigen — längsgestreiften, dreiseitigen Platte, mit spitzem Ende und verbreiterter Basis.

Schwarzes Meer (Sewastopol).

9. **T. brunchorsti** Graff 1905 *T. b.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 115 t. 3 f. 24, 25.

Körper schlank, farblos, Pharynx vom Rüssel weit abgerückt, dem zweiten Drittel des Körpers angehörend. In bezug auf die Augen und die allgemeine Organisation des Geschlechtsapparates dem T. penicillatum (nr. 5) gleichend, jedoch mit abweichend gestalteten Chitinteilen versehen. Der Chitinanhang der Bursa copulatrix (Fig. 275) gleicht im wesentlichen jenem von Hyporcus venenosus (p. 299) mit dem, an seiner Mündung mit einigen nach rückwärts gekrümmten Zähnchen ausgestatteten Basalrohr und den beiden, zu letzterem vorgestreckten, feinen, 56 μ langen Röhrchen. Dagegen erinnert der Chitinapparat des männlichen Kopulationsorganes (Fig. 274) an die für T. penicillatum beschriebenen Verhältnisse. Es sind nämlich zwei löffelartige Chitingebilde mit in einen spitzen Dorn ausgezogenen Schnäbeln vorhanden, von denen das eine viel größer und kahnartig *(b)* vertieft ist. In der Vertiefung dieser Platte liegt eine kleinere und dünnere, einfach löffelartig gestaltete *(a)* eingesenkt. Die Länge des ganzen Chitinapparates beträgt etwa 0·1 mm. L. 1 mm.

Fig. 274.
T. brunchorsti Graff. Die beiden löffelförmigen Platten *a* und *b* des Chitingebildes des männlichen Kopulationsorganes, von denen die größere basal (*) und distal (**) in einem Haken ausgeht. (Nach Graff).

Fig. 275.
Chitinanhang der Bursa copulatrix. (Nach Graff).

Nordsee (Bergen).

10. **T. neocomense** (Fuhrm.) 1904 *Hyporhynchus neocomensis*, Fuhrmann in: Zool. Anz., *v.* 27 p. 381 textf. 1—3 | 1911 *Trigonostomum n.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, *v.* 1 p. 74 t. 2 f. 13—15 (Kopul.-Org.).

Körper langgestreckt, fast farblos oder durch die Mesenchymflüssigkeit grünlichgelb gefärbt, die Haut reich an kleinen Pseudorhabditen. Die Rüsselscheide mündet nahe dem Vorderende, der Rüssel ist klein und an seiner Basis mit einem Ringmuskel sowie einem wohlentwickelten Muskelzapfen versehen. Das dicht hinter dem Rüssel liegende Gehirn trägt zwei mit braunen, grobkörnigen Pigmentbechern versehene Augen. Der Pharynx findet sich am Hinterende der ersten Hälfte des Körpers, die Geschlechtsöffnung nahe dem Hinterende. Letztere führt in ein kleines Atrium genitale, welches sich nach vorn in drei Kanäle spaltet: den männlichen Genitalkanal, den Germidukt (? Ductus communis) und den Bursastiel. Die Hoden liegen in der vorderen Körperhälfte zu beiden Seiten des Pharynx, sie sind bald klein

und oval, bald ziemlich groß und langgestreckt. Die Vasa deferentia schwellen an ihren hinteren Enden jedes für sich zu einer länglichen, stark muskulösen äußeren Samenblase an und die beiden Samenblasen ziehen quer zum Kopulationsorgan heran, um gemeinsam in das blinde Ende desselben einzumünden, während von vorn her ein großes Büschel von Körnerdrüsen herantritt. Das Sekret der letzteren ordnet sich innerhalb des gestreckten Kopulationsorganes in Längssträngen um den zentralen Ductus ejaculatorius. Das Chitingebilde erreicht fast die Länge des Bulbus und besteht aus einem engen Chitinrohr, dessen distale Hälfte erweitert ist und in einen Kreis von 12 parallelen Chitinstacheln zerfällt. Diese sind stumpf zugespitzt und mit glatten, geraden Rändern versehen. Die Trennungslinien der Stacheln sind bis zur Basis des erweiterten Teiles zu verfolgen. Durch Quetschen werden die distalen Enden schirmartig auseinander getrieben. Der Bau läßt vermuten, daß hier im Gegensatz zu den übrigen Trigonostomiden das zentrale Rohr der Ausführung des Sperma diene und in seiner Umgebung das Kornsekret ausfließe. Dieses zentrale Rohr steckt im Lumen eines weiteren, etwa 90 μ langen Rohres. Die Vitellarien sind langgestreckt, leicht gelappt (? eingeschnitten) und erstrecken sich, unter den Hoden beginnend, bis fast an das Hinterende des Körpers. Die beiden länglichen, keulenförmigen Germarien liegen ventral von den Vitellarien und münden in einen weiten, medianen Kanal, der wahrscheinlich auch den Dotter aufnehmen dürfte. Die kuglige Bursa copulatrix hat keine Chitinanhänge. Sie ist durch einen starken Sphincter von ihrem weiten und dickwandigen Ausführungsgange geschieden, der von einer Chitinmembran ausgekleidet ist und dicht unterhalb des Sphincters zahlreiche Drüsenzellen aufnimmt. L. 1 mm.

Fig. 276.
T. neocomense (Fuhrm.). Chitinapparat des männlichen Kopulationsorganes, gequetscht. (Nach Hofsten).

Im Neuenburgersee in Tiefen von 53—70 und 120, im Lago maggiore von 30—40 m.

3. Gen. **Woodsholia** Graff

1910 *Woodshollia,* L. Graff in: Congr. int. Zool., 1907 *v.* 7 p. 947 | 1911 *Woodsholia* (Sp. un.: *W. lilliei*), L. Graff in: Anz. Ak. Wien, *v.* 48 nr. 11 p. 198 | 1911 *W.,* L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 61 | 1911 *Woodholia,* L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 65.

Trigonostomidae, bei welchen der Mund sich in die Rüsselscheide öffnet, mit zwei Germovitellarien.

Einzige Art.

1. **W. lilliei** Graff 1911 *W. l.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 61 t. 4 f. 29—43; tf. 3.

Körper schlank und durchsichtig, mit quer abgestutztem Vorderende und einer durch eine seichte Einschnürung vom übrigen Körper abgesetzten, auf der Ventralfläche mit polygonalen Klebzellen besetzten spatelförmigen Schwanzplatte, die zum Festheften dient. Dabei stülpt sich bisweilen die

Ventralfläche der letzteren ein, so daß sie einem Saugnapf gleicht. Dem bei auffallendem Lichte schneeweißen Körper geben bloß die gelblichgrauen Massen und lebhaft gelben Körnchen des Darmes eine Färbung. Das Epithel enthält massenhaft 4—6 μ lange, zylindrische und an beiden Enden abgerundete Rhabditen und über die ganze Körperoberfläche sind zwischen den Cilien längere Tastgeißeln verteilt, die besonders reichlich im Vorderkörper auftreten. Der weite, ganzrandige Darmsack erstreckt sich hinten bis zur Schwanzplatte und entsendet vorn jederseits einen kurzen Blindsack über die Insertion des Pharynx hinaus. Dieser (Fig. 277 *ph*) ist verhältnismäßig klein, und die Pharyngealtasche *(pht)* erstreckt sich bis an den Rüssel, um in die hintere Wand der Rüsselscheide einzutreten *(phm)*. Die letztere öffnet sich mit einer dreiseitigen Öffnung ein Stück hinter der vorderen Körperspitze, so daß die Achse des Rüssels im ungequetschten Tiere fast senkrecht zur Bauchfläche steht. Der Rüssel besteht aus einem kleinen Endkegel *(ek)* und einem doppelt so großen Muskelzapfen. Dicht hinter ihm liegt das Gehirn *(g)*, dem die beiden voneinander fast doppelt so weit wie vom Seitenrande entfernten Augen aufsitzen. Sie bestehen wie bei der Gattung Trigonostomum aus je zwei hintereinander liegenden, schwarzbraunen bis schwarzen, mit der Linse einander zugekehrten, halbmondförmigen Pigmentbechern, die durch eine feine Pigmentbrücke miteinander verbunden sind. Diese Brücke kann aber an einem oder auch an beiden Augen fehlen. Die von den radiären Ausführungsgängen der Atriumdrüsen umgebene Geschlechtsöffnung befindet sich am Ende des dritten Viertels des Körpers, und etwas hinter ihr entspringen von den Seitenwänden des Körpers zwei, offenbar die Wurzeln langer Rüsselretraktoren darstellende Muskeln. Median zieht von der Geschlechtsöffnung nach vorn die etwa ein Drittel der Körperlänge messende Bursa copulatrix, deren röhrenförmiger, muskulöser Stiel sich zu einem mächtigen, je nach dem Füllungszustande verschieden gestalteten Sack erweitert, in welchem

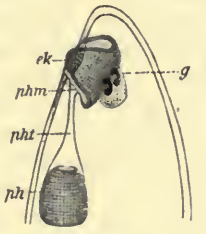

Fig. 277.
W. lilliei. Graff.
Vorderende im Profil. *g* Gehirn mit Augen, *ek* Endkegel des Rüssels, *ph* Pharynx, *pht* Pharyngealtasche, *phm* Mündung derselben in die Rüsseltasche. (Nach Graff).

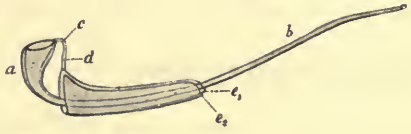

Fig. 278.
Chitinteile des männlichen Kopulationsorganes. *a—b* Sekretrohr, *c* und *d* Kopulastücke, e_1 und e_2 Seitenteile der Rinne. (Nach Graff).

Fig. 279.
Chitinanhang der Bursa copulatrix. (Nach Graff).

Sperma und Kornsekret enthalten ist. Stets trägt der Sack an der Seitenwand seines Vorderteiles einen von seiner Muskularis umschlossenen Chitinanhang. Dieser (Fig. 279) besteht aus einem, gegen den Binnenraum der Bursa trichterförmig erweiterten Basalteile mit bald ganzrandiger, bald mit radiären Leistchen oder Stacheln besetzter Mündung, welcher sich nach außen bald allmählich, bald unvermittelt in ein engeres, aber langes, spiralig gedrehtes Rohr fortsetzt, dessen Ende sich entweder in ein Büschel von divergierenden Härchen auffasert oder in drei feinere Röhrchen spaltet, deren

Enden offen oder geschlossen und in letzterem Falle blasig aufgetrieben sein können. Die weiblichen Gonaden sind Germovitellarien, deren schlanke Dotterstockteile rosenkranzförmig eingeschnitten nach vorn bis nähe der Pharynxregion, hinten bis in die Gegend der Geschlechtsöffnung reichen. Etwas vor der Mitte der weiblichen Gonaden liegen deren Keimlager, welche mediad als Papille vorspringen und sich hier vielleicht zu einem Ovidukt vereinen. Vor der Bursa copulatrix finden sich die kleinen, birnförmigen Hoden, deren Hinterenden sich zu den Vasa deferentia verjüngen, welche hinter der Bursa zu ovalen, falschen Samenblasen anschwellen und dann getrennt und umgeben von den Ausführungsgängen der Körnerdrüsen in das blinde Ende der Samenblase eintreten. Diese ist rundlich gestaltet, enthält Sekretschollen nebst Spermamassen und trägt an ihrer der Geschlechtsöffnung zugekehrten Seite den in seiner Gestalt sehr variierenden Chitinapparat (Fig. 278). Er besteht aus einem das Kornsekret ausführenden Rohr *(a—b)*, das in einer Rinne *(e)* liegt, durch welche in der Umgebung des Rohres das Sperma ausfließt. Das Sekretrohr beginnt mit einem trichterförmig erweiterten Mundstück *(a)*, welches sich mit einer höchstens einen Winkel von 90° bildenden Krümmung allmählich zu einem engen Rohr verjüngt. Die Gesamtlänge des Sekretrohres schwankt von 32—92 μ. Die Länge der Spermarinne beträgt 30—40 μ, variiert aber sehr in ihrer Form sowie in der Art ihrer Verbinduug mit dem Sekretrohre. Typisch ist eine in ganzer Länge oben offene Halbrinne *(e e,)*, auf deren Grunde das Sekretrohr ruht. Häufig ist die Rinne in ihrem distalen Teile unten gespalten, so daß ein mehr oder weniger weit nach hinten reichender Schlitz zwischen ihren Seitenteilen klafft. Diese Spaltung kann sich über die ganze Rinne erstrecken, so daß die Seitenteile gänzlich geschieden sind und bloß noch durch ein gemeinsames Aufhängeband *(d)* am Vorderrande des Trichters entweder direkt an dessen Rande oder an einer zwischen Aufhängeband und Trichter eingeschalteten Kopula *(c)* aufgehängt sind. Eine weitere Variante ist dadurch gegeben, daß die Seitenteile der Rinne an ihrer Spitze in, nach abwärts gebogene, scharfspitzige Häkchen ausgezogen sein können. Die reifen Spermien sind etwa 0·1 mm lange Fädchen, deren Vorderende abgestumpft ist, während sie hinten äußerst fein ausgezogen sind. L. bis 1·5 mm.

Nordamerika (im Meere bei Woods Hole, Mass.).

14. Fam. Schizorhynchidae

1894 Gen. *Schizorhynchus* (Sp. un.: *S. coecus*), Hallez in: Rev. biol. Nord France, *v.* 6 p. 315 | 1905 Fam. *Schizorhynchidae*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 73, 116 | 1908 *S.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2546.

Kalyptorhynchia mit einem Rüssel, dessen distaler Teil der Länge nach in zwei, zangenartig gegeneinander bewegliche Hälften gespalten ist und dessen Scheide am Vorderende oder dicht hinter diesem mündet. Mit rosettenförmigem, hinter der Mitte des Körpers gelegenem Pharynx. Mit einer einzigen Geschlechtsöffnung, paarigen Germarien und Vitellarien sowie zwei kleinen, kompakten Hoden und einem gemeinsamen Behälter für Sperma und Kornsekret.

1 Gattung und 2 Arten.

1. Gen. **Schizorhynchus** Hallez

(Mit dem Charakter der Familie).

Die beiden hierher gehörigen Arten unterscheiden sich durch verschieden tiefe Spaltung des Rüssels und die bald terminale, bald ventrale Mündung der Rüsselscheide. Bei beiden liegt der Mund weit hinten im Ende des zweiten oder im Anfang des letzten Drittels des Körpers. Die Bursa copulatrix entbehrt der Chitinanhänge, Samenblase und Sekretbehälter sind nicht geschieden. Körper sehr schmal und langgestreckt. Augen und Rhabdoide fehlen. L. 0·7—1 mm.

Leben marin im Sande in einer Tiefe von 10—16 m.

Pas de Calais und Schwarzes Meer.

2 Arten.

Bestimmungstabelle der Arten:

Die Rüsselscheide mündet auf der Ventralfläche, der Chitinapparat des männlichen Kopulationsorganes besteht aus zwei gegabelten Stacheln . . . . . 1. **S. coecus**

Die Rüsselscheide mündet an der vorderen Körperspitze, der männliche Chitinapparat besteht aus einem einfachen Rohre . . . . . 2. **S. tataricus**

1. **S. coecus** Hallez 1894 *S. c.*, Hallez in: Rev. biol. Nord France, *v.* 6 p. 315 t. 3 | 1894 *S. c.*, Hallez, Cat. Turbell., [ed. 2] p. 84 f. 13—19.

Der sehr schlanke Körper ist mit parallelen Seitenrändern versehen, platt und farblos, sowie an beiden Enden zugespitzt. Letztere tragen je ein Büschel langer Borsten. Der Seitenrand des Vorderkörpers ist mit 2 oder 3 Paar kleiner Papillen besetzt. Bei sehr starker Kontraktion verbreitert sich das Hinterende spatelförmig und heftet sich fest. Die ventrale Öffnung der Rüsselscheide ist vom Vorderende abgerückt und der Rüssel erscheint im Ruhezustande als gestreckter, spitzer Kegel mit einem basalen, hinten abgerundeten Muskelzapfen, welcher jederseits von dem Ausführungsgange einer großen Rüsseldrüse quer durchsetzt wird. Von der Vereinigungsstelle dieser Ausführungsgänge scheint ein medianer Kanal zur Spitze des Rüssels zu gehen, doch ist dies bloß der Ausdruck eines Längsspaltes, welcher den ganzen vorderen Rüsselteil in zwei Hälften schneidet, die sich wie Branchen einer Pinzette voneinander entfernen oder auch gegeneinander krümmen können, so daß ihre Spitzen sich zangenartig überkreuzen. Die Muskelmasse des Rüssels hat demnach Hufeisenform und die beiden Hälften des Endkegels dienen zum Ergreifen und Festhalten. An die Basis des Rüssels setzen sich ringsum zahlreiche kurze Retraktormuskeln an.

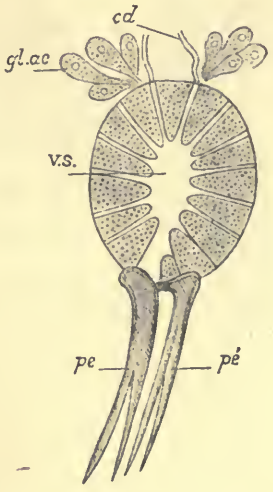

Fig. 280.
S. coecus Hallez. Männliches Kopulationsorgan mit den Vasa deferentia *(cd)*, Körnerdrüsen *(gl. ac.)*, Samenblase *(vs)* und den beiden Chitinstacheln *(pe* und *pé)*. Nach Hallez).

Am Beginne des letzten Körperdrittels findet sich der rosettenförmige Pharynx, die Geschlechtsöffnung liegt hinter ihm, und zwar näher dem Hinterende. Von ihr zieht zunächst ein enger Kanal nach vorn, der von den Seiten her die beiden kleinen Germarien aufnimmt und dann noch ein Stück weiter nach vorn mit einer, diese an Größe nur wenig übertreffenden Bursa copulatrix endet. Irgend welche Chitinanhänge fehlen der letzteren. Die beiden medial ziemlich regelmäßig gelappten Vitellarien nehmen die äußersten Seiten des Körpers zwischen Pharynx und dem (hinter dem Rüssel gelegenen) Gehirn ein. Der parallel mit dem weiblichen nach vorn ziehende männliche Genitalkanal endet in dem kugligen Kopulationsorgan, dessen Wand mit großen Schollen des akzessorischen Sekretes wie von einem Epithel ausgekleidet ist und am blinden Ende die getrennten Vasa deferentia *(cd)* und in deren Umgebung die Drüsen *(gl. ac.)* aufnimmt. Die beiden rundlichen, kleinen Hoden liegen unmittelbar hinter dem Pharynx. Der Chitinapparat des Kopulationsorganes *(pe* und *pe*[1]*)* besteht aus einem Paar platter Chitinleisten, deren etwas verbreiterte Stiele dem Hinterende der Samenblase *(vs)* angeheftet sind, während ihre, in je zwei divergierenden Stacheln ausgehenden, freien Enden frei in den Genitalkanal hineinragen.

Pas de Calais (bei Portel) in 13—14 m Tiefe.

2. **S. tataricus** Graff 1905 *S. t.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 116 t. 4 f. 21—26.

Der außerordentlich bewegliche und kontraktile Körper ist fadenförmig, am Vorderende fein verjüngt und nimmt von da ganz allmählich bis in den

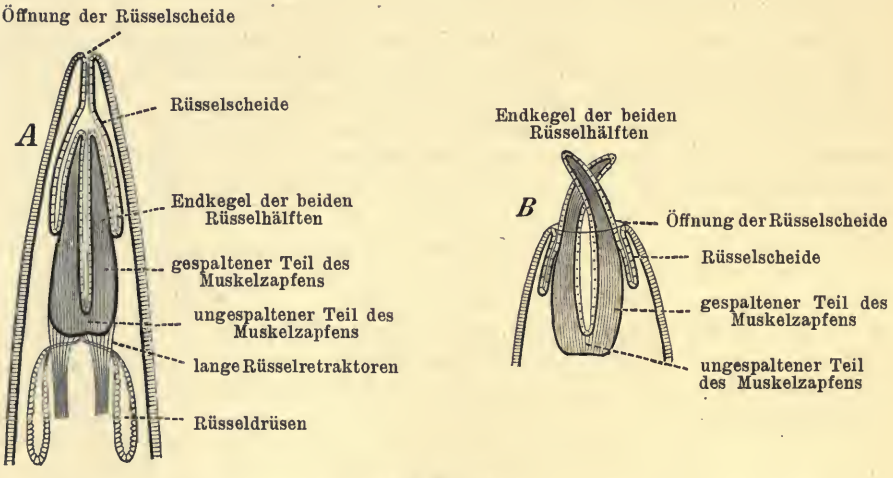

Fig. 281, 282.
S. tataricus Graff. Rüssel im Ruhezustand *(A)* und vorgestreckt *(B)*. (Nach Graff).

Beginn des letzten Drittels an Breite zu, um sich von dieser, das männliche Kopulationsorgan enthaltenden Stelle wieder nach hinten zu verschmälern und hinter der Geschlechtsöffnung durch eine seichte Einschnürung das spatelförmige Hinterende abzusetzen. Dieses erscheint im Kriechen oval und allmählich zu einer stumpfen Spitze verjüngt, vermag sich aber an der Unterlage festzuheften und nimmt dann die Gestalt einer, durch eine Ringfurche vom Körper scharf geschiedenen, quer-ovalen Haftscheibe an. Pigmente fehlen

der Haut und dem Mesenchym, so daß das Tier außerordentlich durchsichtig erscheint. Über die ganze Körperfläche sind fettglänzende Körnchen *(a)* (wahrscheinlich Sekretpfröpfchen) verteilt. Die Mündung der Rüsselscheide liegt an der vorderen Spitze des Körpers, der im Verhältnis zur Körperlänge sehr kleine Rüssel *(R)* ist nur in seiner distalen Hälfte von der Scheide umfaßt, jedoch fast bis zur Basis gespalten, so daß die beiden Rüsselhälften bloß durch eine schmale Brücke zusammenhängen (Fig. 281/82). In letztere münden von hinten her die beiden mehrzelligen und mit ihren Ausführungsgängen den Rüssel an Länge übertreffenden Rüsseldrüsen *(Rdr)*, welche seitlich hinter dem Rüssel liegen. An die Rüsselbasis setzen sich zwei nach hinten abgehende Retraktoren an. Dicht hinter dem Rüssel beginnt eine, fast die ganze Körperbreite einnehmende und vom Rüssel bis zum Ende des ersten Körperdrittels reichende Masse feinkörniger Zellen *(g)*, welche wahrscheinlich das Gehirn darstellt. Der wohlausgebildete, rosettenförmige Pharynx *(ph)* mit seiner, von Sekretpfröpfchen besetzten Mündung liegt am Ende des zweiten Drittels. Der fast die ganze Körperbreite einnehmende Darm *(da)* erstreckt sich vom Gehirn bis in die Nähe der Geschlechtsöffnung und enthält neben hellgelben Kügelchen fettglänzende stab- oder kegelförmige Massen *(f)*. Die von einem Drüsenkranze *(ad)* umgebene Geschlechtsöffnung *(gö)* findet sich im Beginne des letzten Siebentels des gestreckten Tieres. Vor ihr liegen einerseits die, einen länglichen, durchaus fast gleichweiten Sack mit glänzender (?chitinöser) Auskleidung darstellende Bursa copulatrix *(bs)* und beiderseits die ovalen Germarien *(ge)*. Die Vitellarien wurden nicht beobachtet. Die Hoden *(te)* sind zwei sehr kleine, ovale, dicht hinter dem Gehirn liegende Organe. Die Vasa deferentia schwellen hinter dem Pharynx stark an *(vs_1)* und ergießen sich dann in das blinde Ende des Kopulationsorganes, dessen vordere birnförmige Anschwellung Kornsekretballen enthält, während im verjüngten hinteren Teile ein, an beiden Enden abgestutztes, fast gerades, enges Chitinrohr *(chp)* enthalten ist. Dasselbe ist 72 μ lang und gegen die nur wenig gebogene Spitze allmählich verengt. L. im ausgestreckten Zu-

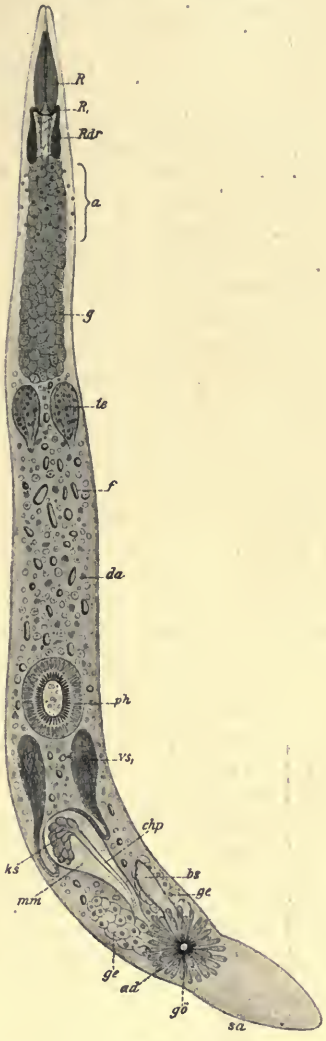

Fig. 283.

S. tataricus Graff. Das Tier im Kriechen, etwa 200 mal vergrößert. *a* die (nur an dieser Stelle eingezeichneten) glänzenden Körnchen der Haut, *ad* Atriumdrüsen, *bs* Bursa copulatrix, *chp* Chitinrohr des männlichen Kopulationsorganes, *da* Darm, *f* fettglänzende Körper im Darme, *g* Gehirn, *ge* Germarien, *gö* Geschlechtsöffnung, *ks* Kornsekretballen, *mm* muskulöser Bulbus des männlichen Kopulationsorganes, *ph* Pharynx, *R* Rüssel, *R,* Basis desselben, *Rdr* Rüsseldrüsen, *sa* Schwanzplatte, *te* Hoden, *vs,* falsche Samenblasen. (Nach Graff).

stande 1 mm, doch kann sich der Körper sehr rasch bis auf 0·25 mm L. zusammenziehen.

Im Sande in einer Tiefe von 10—16 m bei Sewastopol (Schwarzes Meer).

15. Fam. **Polycystididae**

1882 Subfam. *Acrorhynchina* (part.: excl. Gen. *Gyrator*), L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 318 | 1905 Fam. *Polycystididae*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 119 | 1908 Fam. *P.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2542 | 1909 Fam. *P.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 131.

Kalyptorhynchia mit wohlentwickeltem, kegelförmigem Rüssel, der einen kräftigen Muskelzapfen und eine an der Spitze des Vorderendes mündende Scheide besitzt. Mit einem von der Ventralfläche des Darmes entspringenden, rosettenförmigen, vor der Körpermitte liegenden Pharynx. Mit einer einzigen Geschlechtsöffnung, paarigen, von den Vitellarien getrennten Germarien, sowie paarigen, kompakten Hoden. Mit getrennten Behältern für Sperma und Kornsekret.

Für die Gattungseinteilung kommt das Fehlen oder Vorhandensein eines Giftapparates (s. Fig. 15 S. 10) in Betracht, sowie die Art, wie sich im Kopulationsorgan die Behälter für Sperma und Kornsekret verhalten (s. Fig. 13—16 S. 9, 10). Eine Bursa copulatrix kommt den meisten der hierher gehörigen Formen zu, doch entbehrt dieselbe stets der Chitinanhänge. Nur bei Acrorhynchus sophiae ist neben der Bursa copulatrix auch ein Receptaculum seminis sichergestellt. Bloß dermale Rhabditen vorhanden. L. 0·36—4 mm.

3 Gattungen, 17 sichere Arten und 1 unsichere.

Bestimmungstabelle der Gattungen:

1 { Mit einem vom männlichen Kopulationsorgan gesonderten Giftapparate (Fig. 308) . . . . . 3. Gen. **Phonorhynchus**
Ein Giftapparat fehlt — 2.

2 { Samenblase und Sekretbehälter sind von einer gemeinsamen Muskularis umschlossen und münden durch einen beiden gemeinsamen, chitinisierten Kanal aus (Fig. 13, S. 9) . . . . . 1. Gen. **Acrorhynchus**
Die Samenblase ist gänzlich getrennt von dem stets mit einem besonderen Chitinrohre versehenen Sekretbehälter (Fig. 293) . . . . . 2. Gen. **Polycystis**

1. Gen. **Acrorhynchus** L. Graff

1882 *Acrorhynchus*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 319 | 1905 *A.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 120 | 1908 *A.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2543.

Polycystididae ohne Giftapparat. Samen und Kornsekret innerhalb des Bulbus des Kopulationsorganes getrennt, aber durch einen gemeinsamen Kanal ausfließend.

Die Trennung der beiderlei männlichen Geschlechtsprodukte wird bei A. caledonicus dadurch bewirkt, daß der Bulbus durch eine Scheidewand in zwei Räume geteilt ist (Fig. 290), bei den übrigen Arten wird deren Vermischung dagegen dadurch verhindert, daß ein in den Bulbus hinein hängendes, zentrales Rohr das Sperma enthält und ringsum das Kornsekret sich aufspeichert (Fig. 285). In beiden Fällen mischen sich Sperma und Kornsekret beim Austritte aus der distalen Spitze des Bulbus in dem Penisrohr oder, wenn ein solches fehlt,

im Ductus ejaculatorius. Der Chitinapparat besteht bei A. reprobatus aus einem geraden, bei A. dolichocephalus (Fig 289) aus einem spiralen Rohr, bei A. spiralis aus einem geraden Rohr und einer spiraligen Verstärkungsleiste (Fig. 292), bei A. heinckei aus drei schaufelförmigen Haken (Fig. 286), während bei A. sophiae (Fig. 285) und A. caledonicus der distale, gemeinsame Teil des Ductus ejaculatorius mit zahlreichen kleinen Chitinhäkchen (Fig. 290/91) bekleidet und im Ruhezustande mit seinem freien Ende in sich selbst eingestülpt erscheint. Samenblase und Sekretreservoir bilden bei Acrorhynchus äußerlich noch einen einheitlichen Bulbus, aber im Inneren ist die Trennung in zwei Räume schon durchgeführt. Das Vorhandensein einer Bursa copulatrix ist bisher nur für A. heinckei, A. caledonicus und A. sophiae sichergestellt, für die letztgenannte allein auch ein Receptaculum seminis. Die Vitellarien sind meist langgestreckte Schläuche, bei A. heinckei verzweigt und bei A. caledonicus netzartig anastomosierend.

Marin, litoral bis in 16 m Tiefe. Barents-See, Nordatlantischer Ozean mit Nebenmeeren (Nordsee, Irische See, Firth of Clyde, Kanal, Schwarzes Meer).

6 Arten.

Bestimmungstabelle der Arten:

1	Chitinapparat wird von zahlreichen kleinen Chitinzähnen des gemeinsamen Ductus ejaculatorius gebildet (Fig. 290/91) — **2.**	
	Chitinapparat ist durch ein größeres Chitingebilde vertreten — **3.**	
2	Gemeinsamer Ductus ejaculatorius kurz, die Vitellarien getrennt und langgestreckt (Fig. 285) . . .	**1. A. sophiae**
	Gemeinsamer Ductus ejaculatorius ein langes, muskulöses Rohr, Vitellarien netzartig anastomosierend . . .	**5. A. caledonicus**
3	Chitingebilde besteht aus drei gleichen schaufelförmigen Platten (Fig. 286)	**2. A. heinckei**
	Chitingebilde anders gestaltet — **4.**	
4	Chitingebilde ein von einer spiraligen Verstärkungsleiste umgebenes Rohr (Fig. 292)	**6. A. spiralis**
	Chitingebilde ein einheitliches Rohr — **5.**	
5	Penisrohr kurz und gerade (bloß an der Spitze etwas gekrümmt)	**3. A. reprobatus**
	Penisrohr lang und spiralig gekrümmt (Fig. 289) . . .	**4. A. dolichocephalus**

1. A. sophiae Graff 1905 *A. s.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 122 t. 5 f. 6—9; t. 6 f. 1—7.

Körper drehrund, im letzten Drittel am breitesten und hinten breit abgerundet, gegen das Vorderende ganz allmählich zu einer stumpfen Spitze verschmälert (Fig. 284). Der Rüssel erscheint weiß, die Gehirnregion durchsichtig, der Rest des Körpers von der periviszeralen Flüssigkeit und dem Darminhalte mattgelb gefärbt. Die Haut ist erfüllt von stäbchenförmigen, 2—16 μ langen Rhabditen, Pigment ist nicht vorhanden. Das Rüsselepithel enthält glänzende, ovale Rhabditen, an seiner Basis liegt ein kräftiger, aus schlauchförmigen Fasern bestehender Ringmuskel (Fig. 285 Rm_{II}), worauf nach hinten die Längsfasern *(Rm)* des wohlentwickelten Muskelzapfens folgen. Außer dem Kranze der kurzen Protraktoren des Rüssels und der Retraktoren (sowie Dilatatoren) der Rüsselscheiden-Mündung finden sich zwei

Fig. 284.
A. sophiae Graff. Fast 5mal vergrößert, nach dem Leben gezeichnet, *a* ausgestreckt kriechend, *b* kontrahiert. (Nach Graff).

lange Retraktoren des Rüssels und vier (ein dorsales und ein ventrales Paar) Retraktoren des Integumentes. Die letzteren entspringen gleich den langen Rüsselretraktoren im Integument des Hinterkörpers und inserieren sich in der Höhe des hinteren Endes der Rüsselscheide *(Rt)* an das Integument; ihre Kontraktion bewirkt die Freilegung des Rüssels (Fig. 257). Die beiden schwarzen, halbmondförmigen, großen Augen *(au)* liegen auf dem, dicht hinter dem Rüssel befindlichen Gehirne *(g)* und sind voneinander um weniges weiter entfernt als vom Seitenrande des Körpers. Die von Sekretpfröpfchen besetzte Mundöffnung *(m)* liegt am Beginn des zweiten Körperdrittels und wird durch radiär an sie heranziehende Muskelbündel leicht verschoben; die weite Pharyngealtasche *(pht)* setzt sich in nächster Umgebung des Pharynxmundes an. Der Darm ist sehr weit; er grenzt vorn an das Gehirn *(da,)*, entsendet jederseits nach vorn ein bis in die Höhe der Rüsselpapille reichendes Divertikel *(da„)* und erstreckt sich nach hinten bis zum Atrium genitale. Vom Exkretionsapparat kamen, besonders häufig im Vorderkörper, einzelne Teile der Hauptstämme zur Beobachtung, doch ist die Art der Ausmündung unbekannt. Die Geschlechtsöffnung *(gö)* liegt auf der Bauchfläche unweit des Hinterendes des Körpers und führt in das, alsbald zu einem kurzen Rohr verengte Atrium *(ag)*, das sich vorn wieder zu einem rundlichen Raume erweitert *(ag„)*, in welchen von ringsumher Schalendrüsen *(ad)* einmünden. In diesem Teil des Atrium öffnet sich von rechts der Stiel des kugligen Uterus *(u)*, von vorn her in der Mittellinie der lange männliche *(gc)* und von links der kurze weibliche Genitalkanal *(bst)*. Letzterer entsteht aus der kurz vor der Mündung erfolgenden Vereinigung des Bursastieles mit dem Ductus communis *(dc)*. Die kurzen Hoden *(te)* liegen seitlich, beginnen in der Höhe der Augen und reichen, keulenförmig anschwellend, bis hinter den Pharynx, um dann in die Vasa deferentia *(vd)* überzugehen. Diese münden mittelst eines kurzen Ductus seminalis, nachdem sie vor ihrer Vereinigung eine ovale Anschwellung *(vs,)* erfahren haben. Der Ductus seminalis setzt sich in einen engen Zentralkanal fort *(de)*, welcher in das muskulöse Kopulationsorgan hineinhängt, um an der Basis der Penispapille *(pe)* frei zu enden. In der Umgebung des Ductus seminalis münden drei mächtige Büschel von Körnerdrüsen *(kd, kd,)*, eines von vorn und zwei seitliche. Ihr Sekret bildet Stränge, die stellenweise, besonders häufig an ihrem vorderen Ende, birnförmig angeschwollen sind. Sie erfüllen, den Zentralkanal allseits umgebend, das Kopulationsorgan *(ks)* bis zur Penisspitze, im Penis selbst mischen sie sich mit den Spermien. Der Bulbus des Kopulationsorganes ist eine große, ovale Blase, deren Außenwand aus zwei schiefgekreuzten Lagen starker Spiral-Muskelfasern gebildet wird. Sein hinteres, durch eine seichte Einschnürung abgesetztes Ende ragt als Penispapille frei in den trichterförmig erweiterten, männlichen Genitalkanal *(gc)* und hier sind die beiden Muskellagen als Ring- und Längsfasern orientiert. Der Genitalkanal ist von einer fein gefalteten Chitinmembran ausgekleidet, welche nicht bloß die Außenwand des Penis überzieht, sondern sich auch auf den im Ruhezustande bis zur Penisbasis eingestülpten und hier frei endenden Teil — den gemeinsamen Ductus ejaculatorius — fortsetzt. Diese Chitinmembran ist in ganzer Ausdehnung des „Penis“ mit feinen Stacheln besetzt. Diese sind am längsten im inneren Rohr, wo sie 8 μ lang und als fein zugespitzte, platte, schwach gekrümmte und an ihrer distalen Seite mit einem Kiel versehene Stacheln erscheinen, deren Basis in zwei Wurzelfortsätze ausgezogen ist. Gegen die distale Spitze des Penis werden sie kürzer (6 μ), flacher, breiter und ungekielt, während die Außenwand des Penis mit drehrunden Häkchen besetzt erscheint, welche am distalen Teile der Penispapille noch 4 μ lang

sind, gegen die Basis derselben aber an Größe immer mehr abnehmen. Hinter den Hoden beginnen die langgestreckten, im Leben mehr oder weniger eingeschnittenen Vitellarien *(vi)*, die sich in der Höhe der Penisspitze zu einem kurzen gemeinsamen Dottergang *(vid)* vereinigen. Die beiden schlanken, mit ihrem blinden Ende nach hinten gekrümmten Germarien *(ge)* ver-

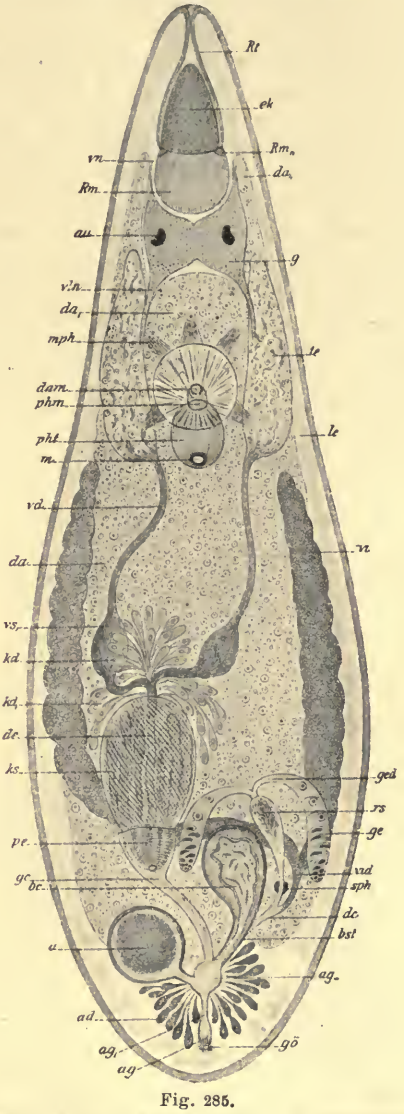

Fig. 285.

A. sophiae Graff. Organisation nach Quetschpräparaten. *ad* Atriumdrüsen, *ag*, *ag*, und *ag*,, Teile des Atrium genitale commune, *au* Augen, *bc* Bursa copulatrix, *bst* Bursastiel, *da* Darm, *da*, präoraler Darmschenkel, *da*,, vordere seitliche Darmdivertikel, *dam* Darmmund, *dc* weiblicher Genitalkanal (Ovidukt), in den distalen Teil des Bursastieles mündend, *de* Ductus ejaculatorius, *ek* Endkegel des Rüssels, *g* Gehirn, *gc* männlicher Genitalkanal, *ge* Germarien, *ged* Germidukte, *gö* Geschlechtsöffnung, *kd* vordere und *kd*, seitliche Büschel der Körnerdrüsen, *ks* Kornsekretstränge, *le* gelbliche Leibeshöhlenflüssigkeit, *m* äußerer Mund, *mph* Pharynxretraktoren, *pe* Penis, *phm* Pharynxmund, *pht* Pharyngealtasche, *Rm* Muskelzapfen des Rüssels, *Rm*,, Ringmuskel des Rüssels, *Rt* Rüsselscheide, *rs* Receptaculum seminis, *sph* Sphincter desselben, *te* Hoden, *u* Uterus, *vd* Vasa deferentia, *vi* Vitellarien, *vid* gemeinsamer Vitellodukt, *vln* ventrale Längsnerven, *vn* vordere Nerven, *vs*, Anschwellungen der Vasa deferentia (falsche Samenblasen). (Nach Graff).

einigen sich mit ihren Ausführungsgängen und münden dann in ein birnförmig angeschwollenes, muskulöses Receptaculum seminis *(rs)*, dessen mit einem kräftigen Sphincter versehener Stiel sich mit dem Dottergang zu einem Ductus communis *(dc)* vereinigt. Der Ductus communis verläuft unterhalb des Stieles der Bursa copulatrix *(bst)*, um mit diesem unmittelbar vor der Ausmündung in das Atrium zu verschmelzen. Die Bursa ist ein dem Uterus an Umfang nicht nachstehendes, aber im Gegensatz zu diesem sehr dickwandiges Organ. Die äußere Lage seiner Muskularis besteht aus verfilzten, schiefgekreuzten Fasern, die innere aus mehreren Schichten von Ringfasern. Beide Lagen sind am stärksten in dem keulenförmig angeschwollenen, blinden Ende der Bursa, überziehen aber auch in ansehnlicher Mächtigkeit deren Stiel. Die im leeren Zustande vielfach gefaltete, glänzende Intima der Bursa ist mit einem dichten Besatze feiner, an der Spitze stark gekrümmter Chitinstacheln versehen, deren Basis kuglig angeschwollen ist. Sie sind am längsten (bis 2 μ) im Grunde der Bursa, am kleinsten (weniger als 1 μ) im distalen Teile des Bursastieles. L. bis 3 mm bei einer größten Br. von 0·6 mm. — Fig. 257 p. 296.

Im Sande in einer Tiefe von 10—16 m im Schwarzen Meer (bei Sewastopol).

2. **A. heinckei** Attems 1896 *A. h.*, Attems in: Wiss. Meeresunters., *v.* 21 p. 225 t. 2 f. 15—21.

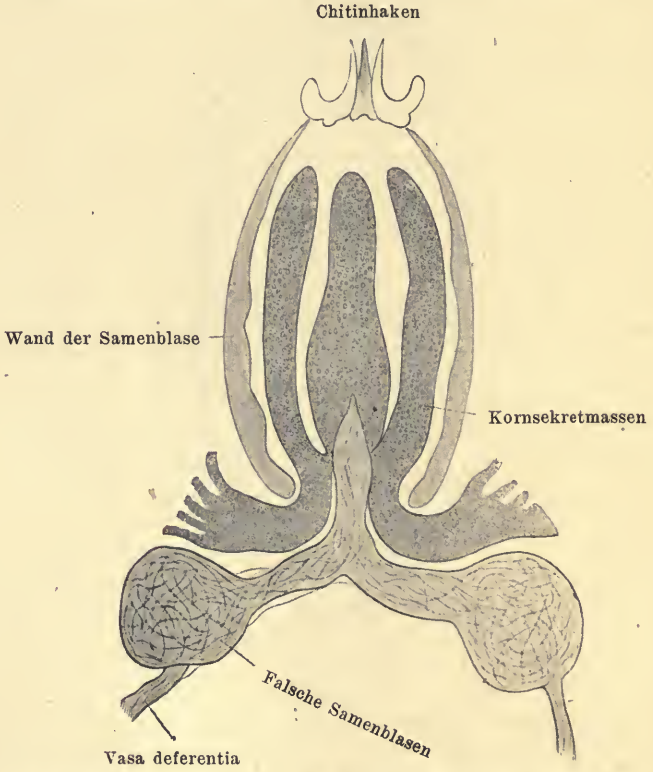

Fig. 286.
A. heinckei Attems. Männlicher Kopulationsapparat. (Nach Attems).

Von der Gestalt eines kleinen A. caledonicus, aber viel schlanker, mit sehr verschmälertem Vorderkörper und hinten abgerundet, farblos, mit mehreren Borstenbüscheln am Vorderende. Sehr kleine, stäbchenförmige Rhabditen

erfüllen dichtgedrängt das Epithel, und dazu enthält das Hinterende des Körpers eine sehr große, wurstförmige, gerade oder bis halbkreisförmig gebogene Form von Rhabdoiden. Der sehr große Rüssel besitzt einen starken Muskelzapfen und die freie Rüsselspitze enthält bloß in ihrem basalen Teile kleine, glänzende Stäbchen. Die schwarzen Augen sind voneinander doppelt so weit entfernt wie vom Rande. Der Pharynx befindet sich ein Stück vor der Mitte der Körperlänge, die Geschlechtsöffnung etwa am Beginne des letzten Fünftels. Die länglichen, kleinen Hoden liegen hinter dem Pharynx und ihre Vasa deferentia schwellen an, ehe sie sich zu einem kurzen Ductus seminalis vereinigen und inmitten der Körnerdrüsen in das blinde Ende des eiförmigen Kopulationsorganes münden. Der Chitinapparat besteht aus drei gleichgestalteten Chitinspitzen (Fig. 286), deren jede (Fig. 287) die Form einer Schaufel oder Maurerkelle besitzt, mit erhabener Medianleiste auf der Innenfläche und einem vierseitigen Rahmen als Handhabe an der Basis. Zu seiten des Kopulationsorganes sieht man die rundlich-ovalen Germarien und hinter der Geschlechtsöffnung die Bursa copulatrix. Diese stellt eine längliche, nach beiden Enden rasch verjüngte, muskulöse Blase dar, an deren Mitte eine kleine, gestielte Nebenblase hängt. Die unregelmäßig verzweigten Vitellarien erfüllen den ganzen, von den übrigen Organen freigelassenen Teil des Körpers.

Fig. 287. Einer der Chitinhaken von der konkaven Seite betrachtet. (Nach Attems).

Nordsee (Helgoland).

3. **A. reprobatus** Graff 1893 *Macrorhynchus bivittatus* (non *Gyrator b.* Uljanin 1870). Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obshch., *v.* 17 nr. 3 p. 277 t. 5 f. 31 (2 Fig.); t. 10 f. 63e; t. 11 f. 68a—68k; t. 12 f. 69a—69d | 1904 *M. b.*, Fuhrmann in: Zool. Anz., *v.* 27 p. 298 | 1905 *Acrorhynchus reprobatus*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 121.

Mit einem sehr schlanken, namentlich vorn zierlich verschmälerten Körper. Haut gelb gefärbt, Darm grünlichblau, doch bisweilen auch farblos, so daß das Hautpigment allein die Farbe bestimmt, mit massenhaften kleinen Rhabditen versehen. Die Augen sind mehr als doppelt so weit voneinander wie vom Seitenrande entfernt, mit flachem Pigmentbecher und Linse versehen. Die Geschlechtsöffnung liegt nahe dem Hinterende und vor ihr das ovale Kopulationsorgan, welches sowohl die Vasa deferentia als auch die dieselben umgebenden Körnerdrüsen an seinem blinden Ende aufnimmt und mit einem an der Spitze ganz wenig gekrümmten, an der Basis aber trichterartig erweiterten, feinen Stachel endigt. Die Vitellarien sind zwei lange Säcke zu seiten des Darmes. Die beiden rundlichen Germarien finden sich

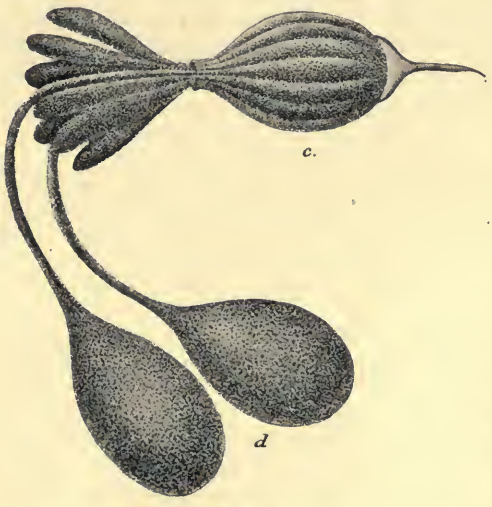

Fig. 288. **A. reprobatus** Graff. Männlicher Kopulationsapparat. *c* Samenblase, *d* Hoden. (Nach Pereyaslawzewa.)

vor und neben dem Kopulationsorgan, die beiden Germidukte vereinigen sich zu einem gemeinsamen Ausführungsgang, der hinter der Geschlechtsöffnung herabsteigt und sich dann in einen nach vorn umbiegenden, weiten, muskulösen Sack, den weiblichen Genitalkanal (— Pereyaslawzewa nennt diesen Sack Bursa seminalis —) aufbläht. Die Spermien sind fadenförmig. L. bis 2·5 mm.

Schwarzes Meer (Sewastopol).

? 4. **A. dolichocephalus** (Pereyasl.) 1892 *Macrorhynchus d.*, Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obshch., *v.* 17 nr. 3 p. 281 t. 5 f. 32 (3 Fig.), 32a, 32b, Fig. innum. | 1905 *Acrorhynchus d.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 120 t. 4 f. 1.

Körper farblos, nur mäßig mit Rhabditen versehen, vorn wenig verschmälert und an beiden Enden abgerundet. Die rundlichen Augen scheinen der Linsen zu entbehren und sind voneinander ebensoweit entfernt wie vom Seitenrande. Der Pharynx liegt am Ende der vorderen Hälfte des Körpers, die von Atriumdrüsen umkränzte Geschlechtsöffnung liegt nicht weit vom Hinterende. Das Kopulationsorgan nimmt die Mittellinie ein und besteht aus einer ovalen Samenblase, die von vorn einen Ductus seminalis sowie die Körnerdrüsen aufnimmt und nach hinten ein enges und sehr langes, spiraliges Chitinrohr entsendet, welches an seiner Basis napfförmig erweitert ist und dann sich ganz allmählich zur Spitze verjüngt, indem es fast zwei ganze Spiraltouren macht. Die kleinen, ovalen Hoden liegen gleich hinter dem Gehirn zu seiten des Pharynx, die Vasa deferentia schwellen vor ihrer Vereinigung zu ovalen, falschen Samenblasen an. Jederseits vor der Samenblase finden sich die kleinen, rundlichen Germarien, während die sackförmigen, langen Vitellarien zu seiten des Darmes liegen. In Pereyaslawzewa (Fig. 32 b) ist die Mündung der Rüsselscheide mit einem aus 5 kräftigen Ringmuskeln bestehenden Sphincter ausgestattet und es sind 4 Paare von Fasern zwischen der Rüsselbasis und dem Hinterende des Körpers ausgespannt, die wahrscheinlich die seitlichen Grenzen der 2 Paare langer Retraktoren des Rüssels darstellen. In Fig. 32 b stellt das äußere Paar (m) offenbar Retraktoren der Haut dar (s. sub A. sophiae)[1]). L. bis 2 mm.

Fig. 289.
A. dolichocephalus (Pereyasl.). Chitinrohr des Kopulationsorganes. (Nach Graff).

Schwarzes Meer (Sewastopol).

5. **A. caledonicus** (Clap.) 1861 *Prostomum caledonicum*, Claparède in: Mém. Soc. Genève, *v.* 16 1 p. 132 t. 5 f. 5 | 1863 *Gyrator caledonicus*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 46 1 p. 5 | 1878 *G. c.*, O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 52 t. 4 f. 18, 19 (Abbild.) | 1882 *Acrorhynchus c.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 319 t. 10 f. 16—18; textf. 9 C (Anat.) | 1905 *A. c.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 122 | 1906 *A. c.*, Brinkmann in: Vid. Meddel., *v.* 58 p. 113 t. 4 f. 18, 19 (Histol.).

Der Körper ist vorn stumpf zugespitzt und verbreitert sich dann ganz allmählich zum letzten Körperdrittel, um hinten abgerundet zu enden. Der

[1]) Pereyaslawzewa, welcher diese und die folgende Form trotz der für Sperma und Kornsekret gemeinsamen Blase des Kopulationsapparates zu Macrorhynchus stellt, spricht in der Charakteristik dieser Gattung (p. 271) von einer Art mit 6 Paar langer Retraktoren. Wahrscheinlich bezieht sich diese Stelle auf A. dolichocephalus. Ob der von P. gezeichnete Uterus wirklich einen solchen oder eine Bursa copulatrix vorstellt, ist ungewiß.

Rüsselteil ist weißlich, der Rest des Körpers farblos oder (häufiger) hellbraun mit unregelmäßigen dunkleren Flecken. Die Haut ist erfüllt von 4—6 μ langen Rhabditen, welche aber dem Vorderende und dem Rüsselepithel fehlen. Die hinter dem Rüssel liegenden Augen bestehen aus einem tiefen, schwarzen Pigmentbecher und einer stark gewölbten Linse. Der Pharynx befindet sich etwas vor der Körpermitte und hat einen breiten Randsaum. Die Hauptstämme des Exkretionssystemes mit dem Kapillarnetz und den Wimpertrichtern sind an jungen Exemplaren, aber auch an farblosen, ausgewachsenen ebenso schön zu sehen, wie bei Gyratrix hermaphroditus. Die im Ende des dritten Körperviertels angebrachte Geschlechtsöffnung ist durch den Kranz Atriumdrüsen deutlich gemacht. Das von hinten herantretende Kopulationsorgan (Fig. 290) ist ein langer, dickwandiger, muskulöser Schlauch, der nach vorn umbiegt, so daß neben der Geschlechtsöffnung das blinde Ende desselben zu liegen kommt. Das letztere ist von einer bedeutend schwächeren Muskularis überkleidet als der Rest und teilt sich in zwei Räume: eine das blinde Ende einnehmende Samenblase und den distal von der Samenblase liegenden Sekretbehälter. Beide erhalten ihren Inhalt von der Medialseite her zugeführt, und zwar vereinigen sich die (häufig vorher anschwellenden) Vasa deferentia vor der Einmündung zu einem Ductus seminalis *(ds)*. Vesicula seminalis und Vesicula granulorum münden mit engen Kanälen in den Grund des gemeinsamen Ductus ejaculatorius, der sich als ein, innerhalb des männlichen Genitalkanales oft in Schlingen gelegtes, muskulöses Rohr darstellt, welches in seinem proximalen Teile mit zahlreichen, voneinander isolierten, kleinen Chitinhaken mit knopfartig angeschwollener Basis (Fig. 291) und mehr oder weniger gekrümmter Spitze ausgekleidet ist. Diese Häkchen liegen nach Größe und Form in bestimmten Feldern beisammen. Der Ductus ejaculatorius *(pe)* kann jedenfalls weit vorgestreckt werden. Der distale Teil des männlichen Genitalkanales besitzt eine außerordentlich dicke Wandung, zusammengesetzt aus einer starken inneren und schwachen äußeren Längsmuskellage, zwischen welchen als stärkste Schicht die mittlere mehrschichtige Ringfaserlage eingeschlossen ist. Die kleinen, länglichen Hoden nehmen die Seitenteile in der Höhe des Pharynx ein und geben die Vasa deferentia von ihrer medialen Fläche ab. Die beiden birnförmigen, den Hoden an Größe fast gleichkommenden Germarien nehmen den Anfang des letzten Körperdrittels ein, von da zur Geschlechtsöffnung konvergierend, und das netzartige Vitellarium erstreckt sich vom Gehirn bis ans Hinterende des Körpers. Hinter der Geschlechtsöffnung geht der Stiel der muskulösen, birnförmigen Bursa copulatrix ab. L. bis 3 mm.

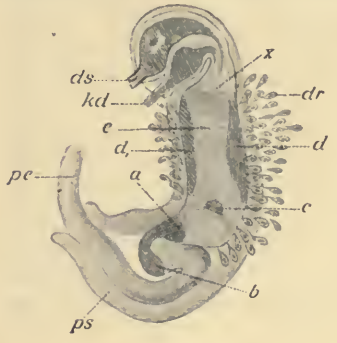

Fig. 290.
A. caledonicus (Clap.). Quetschpräparat des Kopulationsorganes. *a—d* die durch verschiedene Schraffierung bezeichneten Verbreitungsbezirke der in Fig. 291 dieselben Buchstaben tragenden Stachelformen, *de* Drüsen des Ductus ejaculatorius, *ds* Ductus seminalis, *kd* Einmündung der Körnerdrüsen, *pe* vorgestülpter Ductus ejaculatorius, *ps* männlicher Genitalkanal, *x* Vereinigung der Ausführungsgänge der Vesicula seminalis und V. granulorum zum Ductus ejaculatorius. (Nach Graff).

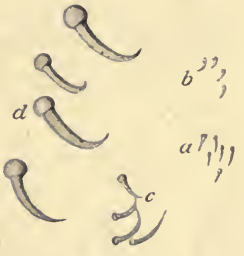

Fig. 291.
a—d Größe und Form verschiedener Chitinstacheln. (Nach Graff).

In Ebbetümpeln sowie litoral in 1—3 m Tiefe in Mengen beisammen lebend. Barents-See (Alexandrowsk), Nordatlantischer Ozean (Skye), Nordsee (Bergen und Umgebung, Helgoland), Irische See (Port Erin auf Man), Firth of Clyde (Millport), Kanal (Plymouth, Roscoff), Dänische Küsten.

? 6. **A. spiralis** (Pereyasl.) 1893 *Macrorhynchus s.*, Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obshch., *v.* 17 nr. 3 p. 279 t. 5 f. 34.

Zylindrisch mit abgerundeten Enden und wenig verjüngter Rüsselpartie, weiß mit hellgrau, durchscheinendem, zylindrischem Darme und kleinen Augen. Zwei rundliche Germarien und zwei in einen Ductus seminalis zusammenfließende Vasa deferentia wurden beobachtet, desgleichen das Samenblase und Sekretreservoir enthaltende Kopulationsorgan sowie die Chitinspitze desselben. Letztere scheint ein schmales Verstärkungsband zu besitzen, welches um das gerade, zentrale ausführende Rohr drei enge, beisammen liegende Spiralen bildet und schließlich spitz endet; das zentrale Rohr ist kurz und erweitert sich etwas gegen seine Enden. Wenn wirklich, wie P. beschreibt, Samenblase und Sekretbehälter nicht getrennt sind, so gehört vorliegende Art zu Acrorhynchus. Aber das chitinöse Kopulationsorgan erinnert an jene Arten der Gattung Polycystis, welche ein Sekretrohr und ein dieses und das Sperma aufnehmendes zweites (gemeinsames) Rohr (Fig. 293) besitzen, so daß der Verdacht entsteht, man habe es in dieser Art mit einer Art des letztgenannten Genus zu tun.

Fig. 292.
A. spiralis (Pereyasl.). Männliches Kopulationsorgan. (Nach Pereyaslawzewa).

Schwarzes Meer (Sewastopol).

2. Gen. **Polycystis** Kölliker

1843 *Prostoma* (part.: excl. *P. lineare* (non Ant. Dugès 1830), A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., *v.* 4 p. 557, 558 | 1845 *Polycystis* (Sp. un.: *P. nägelii*), Kölliker in: Verh. Schweiz. Ges., Vers. 29 p. 96 | 1870 *Rogneda*, Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 22 | 1882 *Macrorhynchus* (part.: excl. *M. helgolandicus*) (non Dunker 1844, Reptilia!), L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 321 | 1901 *Progyrator* (Sp. un.: *Gyrator reticulatus*), Sekera in: Zool. Anz., *v.* 24 p. 81 | 1905 *Polycystis*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 73, 128 | 1908 *P.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2544 | 1912 *Opisthocystis*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., p. 34.

Polycystididae ohne Giftapparat. Der Samenbehälter ist auch äußerlich getrennt von dem, mit einem besonderen ausführenden Kanal versehenen Sekretbehälter.

Am schärfsten ist der Charakter dieser Gattung bei jenen Formen ausgesprochen, bei welchen die Vasa deferentia sich zu einem Ductus seminalis vereinigen, der neben dem Sekretrohr in den männlichen Genitalkanal mündet, ohne vorher zu einer Samenblase anzuschwellen und ohne ein ausführendes Chitingebilde zu besitzen (P. nägelii, P. groenlandica, P. assimilis). Bei P. crocea und P. mamertina (Fig. 293) schwillt der Ductus seminalis vor der Ausmündung zu einer mit verstärkter Muskularis versehenen Samenblase an. Bei drei Arten sind außer dem chitinösen Sekretrohr auch noch Chitingebilde vorhanden, welche das Ende des Samenleiters umgeben, und zwar bei P. georgii (Fig. 301 *chs—chs''*) rinnenartige Chitinplatten, bei P. intubata ein („gemeinsames") Trichterrohr (Fig. 302), das sowohl das Sekretrohr als auch das Sperma aufnimmt, bei P. minuta (Fig. 303) ein vom Sekretrohr ganz unabhängiges Samenrohr (die erstgenannte besitzt eine Samenblase, den

beiden letztgenannten fehlt eine solche). Die Vitellarien (Fig. 305) scheinen überall fingerförmig gelappt, verästelt oder netzartig gestaltet zu sein. Eine Bursa copulatrix ist bisher bei P. nägelii, P. crocea, P. mamertina und P. georgii

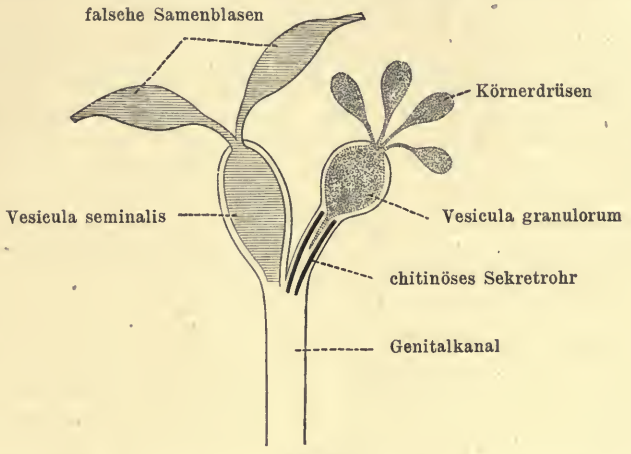

Fig. 293.
Schema des männlichen Kopulationsapparates von **Polycystis mamertina.**

konstatiert. Überall wo Eikapseln zur Beobachtung kamen, waren dieselben gestielt und der Stiel mit einer Endplatte versehen. L. 0·36—4 mm.

10 Arten, davon leben zwei Arten (P. goettei und P. roosevelti) im Süßwasser von Europa und Nordamerika, die übrigen marin, litoral bis zu 16 m Tiefe. Baffins-Bai, Weißes Meer, Barents-See, Nordatlantischer Ozean mit Nebenmeeren (Nordsee, Skagerrak, Irische See, Firth of Clyde, Kanal), Mittelmeer, Adria, Schwarzes Meer.

Bestimmungstabelle der Arten:

1	Die Samenwege entbehren der Chitingebilde, es ist nur ein, ausschließlich der Ausleitung des Kornsekretes dienendes Chitinrohr vorhanden — **2.**	
	Neben dem Sekretrohr sind noch andere Chitingebilde vorhanden **8.**	
2	Das Sekretrohr ist viel breiter als lang und trägt an seiner Mündung meist 1 oder 2 feine Chitinstacheln (Fig. 295)	1. **P. nägelii**
	Das Sekretrohr ist viel länger als breit, seine Mündung ist anders beschaffen — **3.**	
3	Das Sekretrohr ist ein weites Rohr, dessen Mündung in einen Spiralkanal ausgeht — **4.**	
	Das Sekretrohr ist trichterförmig — **5.**	
4	Das Rohr ist vor dem Beginne des Spiralkanals kragenartig erweitert (Fig. 298)	3. **P. groenlandica**
	Das Rohr entbehrt der kragenartigen Erweiterung (Fig. 297)	2. **P. crocea**
5	Das enge Rohr des Trichters ist von letzterem scharf abgesetzt und nur in einer Ebene gekrümmt (Fig. 299) — **6.**	
	Der Trichter verengt sich allmählich zum S-förmig gekrümmten, weiten Rohre (Fig. 304) — **7.**	
6	Der basale Trichter ist ganzrandig, die Spitze wenig gekrümmt (Fig. 299)	4. **P. mamertina**
	Der basale Trichter mit einem ausgekerbten Rande versehen, die Spitze stark gekrümmt (Fig. 300)	5. **P. assimilis**

7 Chitintrichterrohr sehr schwach gekrümmt, mit schief abgestutzter Spitze (Fig. 304), Körper ohne Mesenchympigment . . . . . 9. P. goettei
Chitintrichterrohr fast um 90° gekrümmt, mit gerade abgestutzter Spitze (Fig. 306), Körper durch braunes Mesenchym gefärbt . . . . . 10. P. roosevelti

8 Unterhalb des Sekretrohres liegen Chitinplatten, welche das Ende des Ductus ejaculatorius zwischen sich fassen (Fig. 301 chs—chs„) . . . . . 6. P. georgii
Außer dem Sekretrohr ist noch ein zweites Chitinrohr vorhanden — 9.

9 Das zweite Chitinrohr nimmt an seiner Basis sowohl den Samenleiter als auch die Spitze des Sekretrohres auf (Fig. 302 chs) . . . . . 7. P. intubata
Das zweite Chitinrohr dient bloß der Ausleitung des Sperma (Fig. 303 chs) . . . . . 8. P. minuta

Polycystis

1. **P. nägelii** Köll. 1845 *P. n.*, Kölliker in: Verh. Schweiz. Ges., Vers. 29 p. 97 | ?1852 *Prostomum botterii*, O. Schmidt in: SB. Ak. Wien, *v.* 9 p. 494 t. 44 f. 4 | ?1862 *Gyrator b.*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 451 p. 246 | 1863 *Prostomum kefersteinii*, Claparède, Beob. wirbell. Th., p. 16 t. 3 f. 1—6 | 1870 *Rogneda agilis*, Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 23 t. 6 f. 3—6 | 1882 *Macrorhynchus naegelii*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 322 t. 10 f. 1—7; t. 11 f. 1—19; tf. 9 F. (Abbild., Anat.) | 1893 *M. n.*, + *M. kefersteinii*, Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obshch., *v.* 17 nr. 3 p. 273, 277 t. 10 f. 63 f; t. 11 f. 67 a—67 j; t. 12 f. 70 (Histol.) | 1893 *M. n.*, Gamble in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 *v.* 34 p. 462 t. 39 f. 5; t. 40 f. 15 (Abbild., Kopul.-Org.) | 1896 *M. nägeli*, Fuhrmann in: CR. Soc. Biol., *v.* 48 p. 1012 | 1905 *Polycystis nägelii*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 130 t. 4 f. 4, 5 | 1905 *Macrorhynchus naegeli*, Sabussow in: Zool. Anz., *v.* 28 p. 487 | 1906 *Polycystis nägeli*, Brinkmann in: Vid. Meddel., *v.* 58 p. 114 t. 4 f. 22; tf. 151, 16 (Geschl.-Org.) | 1908 *P. naegellei*, C. H. Martin in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 *v.* 52 p. 272 f. 13, 14 | 1910 *P. naegeli*, Micoletzky in: Arb. Inst. Wien, *v.* 18 p. 174.

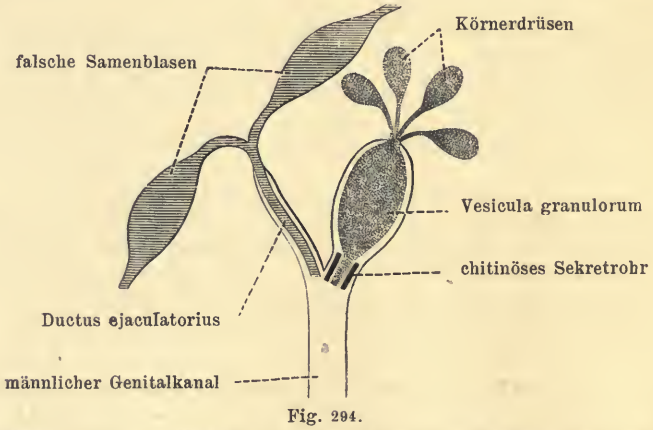

Fig. 294.

P. nägelii (Köll.). Schema des männlichen Kopulationsorganes. (Nach Graff).

Der drehrunde Körper ist vorn ganz allmählich stumpf zugespitzt, hinten wenig verbreitert und geht rasch in die Schwanzspitze aus. Junge Exemplare sind fast transparent, ältere schmutzig grau oder hellbräunlich mit Ausnahme der weißen Rüsselregion. Von St. Vaast-la-Hougue und Plymouth ist eine Form bekannt mit einem an der Rüsselbasis beginnenden, goldgelben, medianen Längsstreifen und dunkelbraunem Ton zu seiten des-

selben, und auch bei Triest wurden Exemplare gefunden, deren Färbung ein reines dunkles Chromgelb war. Hoden, Germarien und Kopulationsorgane pflegen hell durchzuscheinen, die Haut mit Ausnahme der Umgebung der Rüsselmündung enthält zahlreiche kleine, 5 μ lange Rhabditen. Die Spitze des Rüssels ist mit eiförmigen Nematocysten (nach Martin von der Nahrung herrührend) bedeckt. Die Linse der schwarzen Augen ist schwachgewölbt, der Mund liegt gleich hinter dem Gehirn, etwas dahinter der Pharynx. Die von großen Atriumdrüsen umkränzte Geschlechtsöffnung findet sich etwas hinter der Körpermitte und führt nach hinten und oben in ein dickwandiges, von einer feinen Chitinmembran ausgekleidetes Rohr (Atrium), welches ein Stück über der Geschlechtsöffnung nach vorn den von Drüsen umgebenen Uterus und diesem gegenüber nach hinten den gemeinsamen Stiel der beiden birnförmigen Germarien entsendet. Die Bursa copulatrix zweigt nach Brinkmann nicht von letzterem, sondern weiter oben ab, woselbst das Atrium commune sich in den nach hinten gerichteten Bursastiel und den weiten, nach vorn gerichteten, männlichen Genitalkanal teilt, in dessen blindes Ende das Chitingebilde des Sekretbehälters von unten hineinragt. Der letztere ist eiförmig, mit einer dicken Muskularis versehen und nimmt an seinem etwas breiteren, abgerundeten, blinden Ende drei (1 vorderes und 2 seitliche) mächtige Büschel von Körnerdrüsen auf, deren Sekret in spiral angeordneten, wurstförmigen Strängen (Fig. 296, *vg*) den Behälter erfüllt. Das distale Ende desselben trägt ein kurzes aber sehr weites, nach innen *(ch,)* trichterförmig ausgeweitetes Chitinrohr, das unmittelbar vor seinem ausgeschweiften Mündungsrand eingeschnürt ist. Der Mündungsrand ist meist glattrandig, kann aber auch ausgekerbt sein. Meist geht vom Mündungsrand ein spiralig oder S-förmig gekrümmter, scharfspitziger Haken (Fig. 295, *sp*) ab, welcher etwa die halbe Länge des Sekretbehälters erreichen aber auch ganz fehlen kann. In wenigen Fällen findet sich ein zweites kleineres Häkchen gegenüber dem ersten angebracht. Gamble hat einen Fall abgebildet, bei welchem sowohl die exzessive Länge beider Haken (der größere übertrifft in der Länge die des Sekretbehälters), die abgeknickte Krümmungsart sowie der Umstand auffällt, daß beide Haken dicht nebeneinander entspringen. Merkwürdig ist das gänzliche Fehlen einer echten Samenblase. Die langgestreckten, vom Gehirne bis in das letzte Körperdrittel reichenden Hoden entsenden ihre zu seiten des Sekretbehälters zu großen, falschen Samenblasen anschwellenden Vasa deferentia (Fig. 294), die sich etwas hinter dem distalen Ende des Sekretbehälters zu einem Ductus ejaculatorius vereinen. Dieser mündet direkt und ohne vorherige Anschwellung, bloß von einem Büschel akzessorischer Drüsen umgeben von der Seite her etwas hinter dem Chitinrohre des Sekretbehälters in den männlichen Genitalkanal. In sehr wechselnder Gestalt und Größe präsentiert sich die Bursa copulatrix: bald langgestreckt und sogar durch eine Einschnürung in zwei hintereinander liegende Abschnitte zerfallend,

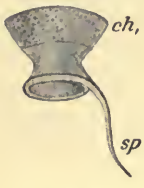

Fig. 295.
P. nägelii (Köll.). Die gewöhnliche Form des mit einem Sporn *(sp)* versehenen Chitinrohres *(ch,)* der Vesicula granulorum. (Nach Graff).

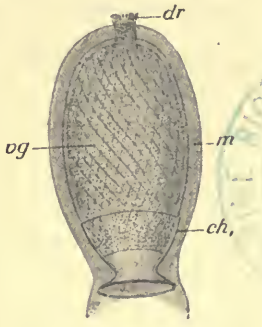

Fig. 296.
P. nägelii (Köll.). Vesicula granulorum mit spornlosem Chitinrohr *(ch)*, Mündung, Körnerdrüsen *(dr)* und Anordnung des Kornsekretes *(vg)* sowie Muskularis *(m)*. (Nach Graff).

bald als prall gefüllter, rundlicher Sack mit zwei vorderen öhrchenartigen Aussackungen. Wenn die Bursa in zwei Abschnitte geteilt erscheint, so enthält bisweilen bloß der vordere Sperma, während der hintere mit einer hellen, von Körnchenhaufen durchsetzten Flüssigkeit erfüllt ist. Der Anfang des Bursastieles erweist sich manchmal mit einem Kranze hellglänzender Sekrettröpfchen besetzt. Das Vitellarium ist wahrscheinlich auch hier netzartig, der Uterus wird als dickwandige, stets nur eine einzige Eikapsel enthaltende Blase beschrieben. Die hartschaligen braunen, runden Eikapseln enthalten stets nur zwei Eier, sind bis 0·5 mm breit und haben einen, mit einer Kreisscheibe endenden, etwa 32 μ langen Stiel. Die reifen Spermien sind ziemlich dicke 0·2 mm lange Fäden, an einem Ende fein zugehend und meist in ganzer Länge wellig geschlängelt. L. in nordischen Meeren nicht viel über 2, in südlichen bis 4 mm.

Lebt gesellig zwischen Pflanzen der Litoralregion. Nordatlantischer Ozean (Valencia auf Irland, Concarneau, Madeira, Puerto Orotava auf Tenerife), Nordsee (Bergen und Umgebung), Irische See (Port Erin auf Man), Firth of Clyde (Millport), Kanal (Plymouth, St. Malo, St. Vaast-la-Hougue), dänische Gewässer, Adria (Triest, Lesina, Ancona), Schwarzes Meer (Sewastopol, Jalta, Suchum).

2. **P. crocea** (O. Fabr.) 1826 *Planaria c.*, O. Fabricius in: Danske Selsk. Afh., *v.* 2 p. 34 t. 3 Lit. X f. 1, 2 | 1843 *Prostoma littorale*, A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., *v.* 4 p. 557, 558 | 1844 *P. croceum*, A. Örsted, Plattwürmer, p. 63 | 1850 *Gyrator suboviformis* + *G. croceus*, Diesing, Syst. Helm., *v.* 1 p. 227, 228 | 1852 *Prostomum steenstrupii*, O. Schmidt in: SB. Ak. Wien, *v.* 9 p. 495 t. 45 f. 5 | 1862 *Gyrator s.*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 246 | 1878 *G. fabricii*, O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 54 t. 4 f. 9 | 1879 *Prostomum steenstrupii*, Levinsen in: Vid. Meddel., *v.* 31 p. 182 t. 3 f. 14, 15 | 1882 *Macrorhynchus croceus*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 324 t. 10 f. 8—15; t. 11 f. 22 bis 26 (Abbild., Anat.) | 1905 *Polycystis crocea*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 131 t. 4 f. 6, 7 | 1906 *Macrorhynchus croceus*, Brinkmann in: Vid. Meddel., *v.* 58 p. 116 t. 4 f. 20, 21; tf. 15II, 17 (Geschl.-Org.).

Der Rüsselteil ist schlank verschmälert, der Körper angeschwollen und hinten abgerundet, ersterer hell, letzterer lebhaft saffranrot gefärbt. Junge Exemplare sind mehr gleichmäßig gelblich, solange wie die rot pigmentierten weiblichen Geschlechtsdrüsen nicht entwickelt sind. Die Spitze des sehr kräftigen Rüssels ist mit sehr feinen, der Körper mit bedeutend größeren Rhabditen bedeckt, die jedoch in der Umgebung der Rüsselscheidenöffnung fehlen. Die Augen sind tiefe schwarze Pigmentnäpfe mit starkgewölbten Linsen und liegen voneinander etwa doppelt so weit entfernt wie vom Seitenrande. Der mit einem breiten Saume und außerordentlich starken äußeren Ringmuskeln versehene Pharynx findet sich vor der Körpermitte und an seiner Basis münden langgestielte Speicheldrüsen. Das Exkretionssystem ist nach Hallez ebenso gebaut wie bei Gyratrix hermaphroditus. Die Geschlechtsöffnung liegt etwas hinter der Mitte. Sie ist mit einem außerordentlich kräftigen Ringmuskel versehen und führt in ein schlauchförmig nach hinten ziehendes Atrium, von welchem zunächst über dem Ringmuskel nach oben und vorn der Stiel des Uterus abzweigt. An seinem Hinterende erweitert sich dorsad der Atriumschlauch zu einer rundlichen Anschwellung, in welche ein langer, enger Kanal, der weibliche Ductus communis einmündet und dicht neben dessen Mündung die Spitze des männlichen Kopulationsorganes vorspringt. Das Hinterende des Ductus communis nimmt die Ausführungsgänge der beiden großen, birnförmigen Germarien sowie jene der verästelten Vitellarien auf. Eine Bursa copulatrix scheint zu fehlen, dagegen fand Brinkmann den dickwandigen, gemeinsamen Ovidukt von Spermamassen erfüllt. Der

zwischen Mund und Geschlechtsöffnung liegende Uterus enthält stets nur eine, zwei Eier einschließende, braune Eikapsel. Sie besitzt einen Stiel, der bedeutend länger ist als sie selbst und an seinem Ende trichterförmig zu einer Platte anschwillt, mittels deren die Eikapsel an Pflanzen usw. festgeheftet wird. Der männliche Apparat verhält sich im wesentlichen gleich jenem von P. nägelii. Der zylindrische, langgestreckte und mit spiraligen Muskelbändern bekleidete Sekretbehälter endet mit einer 0·13 mm langen Chitinröhre (Fig. 297), deren Mündung in eine Spirale ausgeht, welche aus zwei, zur Spitze sich verengernden Hälften besteht. Diese beiden Hälften legen sich anfangs *(f,)* als Halbkanäle zur Bildung eines drehrunden Kanales zusammen, trennen sich aber alsbald voneinander, um zu selbständigen, durch ein flache Mittellamelle *(b)* verbundenen, Ganzkanälen zu werden. Doch sind letztere nicht drehrund, sondern an ihrer der Achse der Spirale zugekehrten Seite abgeflacht (Fig. 297 a). Die flache Innenwand setzt sich in die Mittellamelle direkt fort und überragt die Außenränder der beiden Halbkanäle als schmale, gezähnte Leiste *(c)*. Die Größe dieser Zähnchen schwankt in weiten Grenzen und verhält sich bei den Extremen wie 1 : 4. Gegen die Spitze verengen sich die beiden Kanäle zu feinen Röhrchen (Fig. 297 *e*). In Pala Guba finden sich Varianten der Form des Chitinapparates mit distal geschlitztem Rohre (der Schlitz glattrandig oder mit feinen Stacheln besetzt) und nur je aus einer Hälfte des letzteren hervorgehenden Spiralkanälen. Die konvexe Außenseite eines jeden der beiden Kanäle trägt zwei verstärkte Längsleisten, deren eine unbezahnt ist, während die andere doppelt so große Zähnchen trägt, wie bei der typischen Form. Auch ist bei dieser Variante die Basis des weiten Chitinrohres mit einer kragenförmigen Ringleiste ausgestattet. Die beiden langgestreckten, die Seiten des Körpers einnehmenden Hoden entsenden ihre Vasa deferentia in eine neben dem Sekretbehälter in den Atriumschlauch mündende Samenblase. Die Spermien sind feine, bis 0·18 mm lange Fäden. Erreicht im Norden bis 3 mm L. bei 0·5 mm Br., ist im Süden aber viel kleiner.

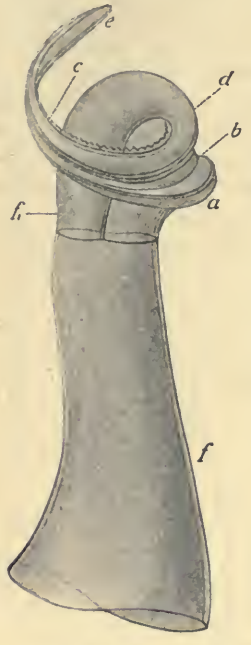

Fig. 297.
P. crocea (Fabr.). Chitinrohr des Kopulationsorganes, aus einem einheitlichen Trichterrohr *(f)* und einem spiraligen Doppelrohr als Ausführungsgang bestehend. (Nach Graff).

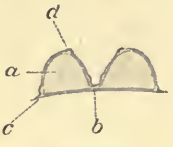

Fig. 297 a.
Ein bei *a* der Fig. 297 genommener Querschnitt zeigt die beiden ausführenden Röhren *a*, deren Verbindungslamelle *b*, die Verstärkungsleisten *d* sowie die gezähnte Randeinfassung *c*. (Nach Graff).

In großer Menge zwischen Meerespflanzen, auch im Brackwasser. Sehr gefräßig, verkriecht sich in Aquarien mit Vorliebe im feinen Sand und hält sich bei genügender Nahrung daselbst auch ohne Durchlüftung lange am Leben.

Disko-Bai (Egedesminde auf Grönland), Weißes Meer (Insel Solowetzk), Barents-See (Alexandrowsk, Pala Guba), Nordatlantischer Ozean (Färöer, Valencia auf Irland), Nordsee (Bergen und Umgebung), Skagerrak, Kattegat (Kopenhagen, Hofmannsgave, Öresund, Kallebolstrand), Irische See (Port Erin und Port St. Mary auf Man), Firth of Clyde (Millport), Kanal (Plymouth, Roscoff, Wimereux, Puerto Orotava auf Tenerife), Adria (Triest?).

3. **P. groenlandica** (Levins.) 1879 *Gyrator groenlandicus*, Levinsen in: Vid. Meddel., *v.* 31 p. 183 t. 3 f. 16 | 1882 *Macrorhynchus g.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 326 | 1897 *M. g.*, Sabussow in: Protok. Kazan Univ., Pril. nr. 167 p. 15.

Körper vorn zugespitzt, hinten abgerundet, von schmutzig-grüner Farbe. Augen rundlich. Sekretbehälter länglich mit einem Chitinrohre, das in eine spiral gedrehte, feine Spitze ausgeht. Die Basis dieser Spitze ist jedoch umgeben von der, zu einem trichterförmigen Kragen erweiterten und am Rande feingezahnten Mündung eines Chitinrohres. Neben letzterem mündet ein, durch Vereinigung der, beiderseits länglich angeschwollenen Vasa deferentia entstandener Ductus seminalis. Die rundlichen Germarien liegen hinter dem Sekretbehälter, die beiden in den Seiten des Körpers geborgenen Vitellarien sind angeblich nicht verzweigt. L. bis 2 mm.

Fig. 298. **P. groenlandica** (Levins.). Chitinteil des männlichen Kopulationsapparates. (Nach Levinsen).

Disko-Bai (Egedesminde auf Grönland), Weißes Meer (Insel Solowetzk).

4. **P. mamertina** (Graff) 1874 *Prostomum mamertinum*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 24 p. 153 t. 19 f. 1—7 | 1882 *Macrorhynchus mamertinus*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 327 textf. 9 E | 1896 *M. coeruleus*, Fuhrmann in: CR. Soc. Biol., *v.* 48 p. 1012 | 1898 *M. c.*, Fuhrmann in: Zool. Anz., *v.* 21 p. 255 | 1898 *M. c.*, Fuhrmann in: Arch. Anat. micr., *v.* 1 p. 476 t. 20 f. 14—17 | 1901 *Gyrator, Progyrator reticulatus*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 24 p. 79 f. 1, 2 | 1901 *G. r.*, Fuhrmann in: Zool. Anz., *v.* 24 p. 277 | 1905 *Polycystis mamertina*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 131 t. 4 f. 8, 9 | 1906 *P. m.*, Bresslau in: Zool. Anz., *v.* 30 p. 422 (Exkret.-Apparat) | 1910 *P. reticulatus*, Micoletzky in: Arb. Inst. Wien, *v.* 18 p. 174.

Der Körper hat die für Polycystididen charakteristische Gestalt, der helle Rüssel enthält eiförmige Rhabditen, die Haut des Körpers ist ganz erfüllt von 54 μ langen Stäbchen. Das Epithel hat bisweilen einen leichten braunen Ton, der Körper ist bald ganz farblos, bald durch verzweigte Mesenchymzellen graubraun, blaugrau oder tiefblau gefärbt. Das Schwanzende enthält ein Büschel von Hautdrüsen. Die großen, braunen bis schwarzen Augen sind mit Linsen versehen. Die im letzten Drittel des Körpers gelegene Geschlechtsöffnung ist von Drüsen umgeben, welche in das ovale Atrium (Fig. 299 *ag*) einmünden. Von diesem geht nach vorn der ventral verlaufende, weibliche Genitalkanal *(dc)* ab, der sich schließlich in die beiden, mit keulenförmigen Germarien *(ge)* endenden Germidukte spaltet, nachdem er unmittelbar vor der Spaltung von oben her den mit einem starken Sphincter *(sph)* versehenen Stiel der rundlichen oder birnförmigen Bursa copulatrix *(bs)* aufgenommen hat. Die sehr großen, über dem Darme liegenden (? verzweigten) Vitellarien münden wahrscheinlich in die Germidukte. In den Grund des Atrium mündet von der Dorsalseite her eine Papille *(gcp)*, die Spitze des

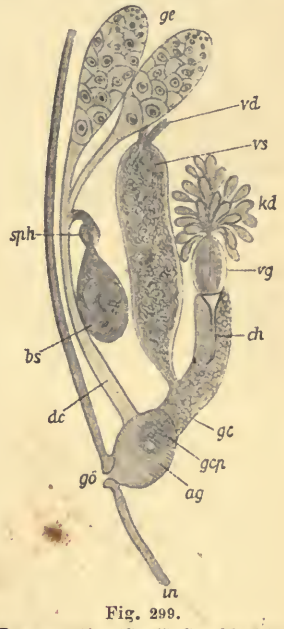

Fig. 299. **P. mamertina** (Graff). Geschlechtsapparat mit Ausnahme der Vitellarien und Hoden, im Profil. *ag* Atrium commune, *bs* Bursa copulatrix, *ch* chitinöses Sekretrohr, *dc* Ductus communis, *gc* männlicher Genitalkanal, in das Atrium als Papille *(gcp)* vorspringend, *ge* Germarien, *gö* Geschlechtsöffnung, *in* Integument, *kd* Körnerdrüsen, *sph* Sphincter der Bursa copulatrix, *vd* Vasa deferentia, *vg* Sekretbehälter, *vs* Vesicula seminalis. (Nach Graff).

weiten, männlichen Genitalkanales *(gc)*, welcher sich direkt in den von einem Drüsenepithel ausgekleideten Gang fortsetzt, in dessen nach vorn umbiegendes Ende der ovale, stark muskulöse Sekretbehälter *(vg)* mündet. Das blinde Ende des letzteren nimmt ein großes Büschel von Körnerdrüsen *(kd)* auf, während sein distales Ende ein schlankes, mit einer trichterförmigen Erweiterung beginnendes, gerades und nur an seinem fein zugespitzten Ende ein wenig gekrümmtes Chitinrohr *(ch)* von etwa 36 μ Länge trägt. Dieses variiert sowohl in der Dicke als in der Art der Krümmung seiner Spitze und in der Form des trichterförmigen Basalteiles. Die beiden länglichen Hoden (Fig. 293) liegen neben dem vorderen Ende des Darmes und die Vasa deferentia *(vd)* münden gesondert in das blinde Ende einer, die Gestalt eines Schlauches besitzenden Samenblase *(vs)*, welche, zwischen dem weiblichen und männlichen Genitalkanal gelegen, sich in die ventrale Wand des letzteren öffnet. Die Spermien sind lange, feine Fäden. Der Exkretionsapparat weist zwei, im Hinterkörper gesondert ausmündende Hauptstämme auf. L. bis 2 mm. In der Adria finden sich ganz farblose, geschlechtsreife Exemplare schon von 0·7 mm L. an. — Fig. 293 p. 327.

Nordatlantischer Ozean (Concarneau, Puerto Orotava auf Tenerife), Kanal (Roscoff, ? Plymouth), Mittelmeer (Banyuls-sur-Mer, Villefranche-sur-Mer, Neapel, Messina), Adria (Triest, Lesina, Meleda).

5. **P. assimilis** (Levins.) 1879 *Gyrator a.*, Levinsen in: Vid. Meddel., *v.* 31 p. 184 t. 3 f. 17, 18, 18[1] | 1882 *Macrorhynchus a.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 326.

Körper vorn zugespitzt, hinten abgerundet, graugrün mit zwei Augen. Etwa in der Körpermitte liegt der länglich-runde Sekretbehälter, von welchem ein kurzer, scharf zugespitzter, etwa als $^1/_3$ eines Kreises gekrümmter Haken in den männlichen Genitalkanal hineinragt. Der Haken sitzt einer kreisförmigen Basalplatte mit zierlich ausgekerbtem Rande an und außer ihm wurde noch ein zweiter kleinerer, der Wand des männlichen Genitalkanales ansitzender Haken gefunden, der vielleicht einen (bei Rhabdocoelen bisher noch nicht beobachteten) Ersatzhaken darstellt. Neben dem Sekretbehälter öffnet sich der Ductus seminalis in den Genitalkanal, die beiden Vasa deferentia zeigen sich kurz vor ihrer Vereinigung angeschwollen. Die beiden Germarien liegen hinter der Geschlechtsöffnung, die Vitellarien sind verzweigt. Der Uterus enthält eine rotbraune Eikapsel, deren Stiel sich am Ende zu einer Platte verbreitert. L. bis 2 mm.

Fig. 300.
P. assimilis (Levins.). Chitinstachel des männlichen Kopulationsorganes. (Nach Levinsen).

Disko-Bai (Egedesminde und Jakobshavn auf Grönland).

6. **P. georgii** Graff 1905 *P. g.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 129 t. 4 f. 2, 3.

Der schlanke Körper ist an beiden Enden abgerundet, hinten wenig breiter als vorn, durch Mesenchympigment braun marmoriert, wozu die hellgelbe Farbe der perivisceralen Flüssigkeit hinzukommt. Der Rüssel ist auffallend groß und an seiner freien Spitze mit glänzenden, rundlichen Körperchen besetzt. Die beiden, unmittelbar hinter dem kräftigen Muskelzapfen des Rüssels liegenden Augen sind unregelmäßig gestaltete, kompakte Haufen eines aus groben, gelbbraunen Körnern bestehenden Pigmentes, die voneinander nur um weniges weiter abstehen als vom Seitenrande des Körpers. Der Pharynx befindet sich vor der Mitte des Körpers, die von einer Drüsenrosette umgebene Geschlechtsöffnung zwischen dem dritten und vierten Viertel der

Körperlänge. Das nach vorn ziehende Atrium nimmt von der einen Seite den aus zwei rundlichen Germarien und einer die letzteren an Größe übertreffende Bursa copulatrix (Vitellarien sind nicht beschrieben) bestehenden weiblichen Apparat auf, von der anderen den männlichen Genitalkanal, in welchen die Chitinteile des Kopulationsorganes hineinragen, während weiter vorn eine, quer hinter dem Pharynx liegende, umfangreiche Samenblase und ein viel kleinerer, ovaler Sekretbehälter *(vg)* liegen. Die Chitinteile setzen sich zusammen aus einem 40 μ langen Sekretrohr *(chg)*, dessen in einem stumpfen Winkel abgebogene distale Hälfte sich zu einem Stilett zuspitzt. An der konkaven Seite des Sekretrohres liegen mehrere Chitinplatten *(chs—chs„)*. Zunächst eine proximale *(chs)*, wahrscheinlich eine Halbrinne bildende Platte, deren Ränder dem Sekretrohr zugekehrt sind. Distal folgt dann ein Paar trapezförmiger Platten *(chs,)*, deren kürzeste Seiten dem Sekretrohre anliegen, während die längsten unterhalb des letzteren frei abstehen. Die Halbrinne nimmt den Ductus ejaculatorius *(de)* auf und das Sperma fließt zwischen den trapezförmigen Platten aus. An letztere kann sich distal noch ein weiteres Paar kleiner, halbmondförmiger Platten *(chs„)* anschließen. L. 0·36 mm.

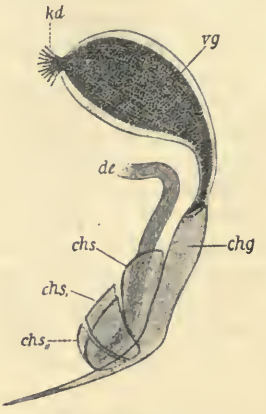

Fig. 301.
P. georgii Graff. Kopulationsorgan. *chg* chitinöses Sekretrohr, *chs—chs„* die letzteres führenden und den Ductus ejaculatorius *de* einschließenden Chitinplatten. *kd* Mündungen der Körnerdrüsen, *vg* Vesicula granulorum. (Nach Graff).

Im Sande in einer Tiefe von 10—16 m im Schwarzen Meere (bei Sewastopol).

Polycystis ?

7. **P. intubata** Graff 1905 *P. i.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 132 t. 4 f. 19, 20.

Von der für die Polycystididen charakteristischen Gestalt, hellgelb gefärbt mit zwei schwarzen Augen. Die Geschlechtsöffnung liegt dicht hinter der Körpermitte, jederseits derselben ein birnförmiges Germarium; das Vitellarium scheint netzartig verästelt zu sein. Die ovale, dickwandige Vesicula granulorum besitzt ein im ganzen 16 μ langes, trichterförmiges Chitinstilett, welches aus drei Teilen: einem erweiterten Trichter, einem engeren Röhrchen und der schwach gebogenen, feinen Spitze besteht. Letztere ragt in den trichterförmigen Anfang eines mehrmals längeren gemeinsamen Chitinrohres hinein, welcher auch den Ductus ejaculatorius aufnimmt. Der Trichter desselben setzt sich fort in ein, fast in ganzer Länge gleichweites Rohr, welches stumpf endet und dicht hinter seinem freien Ende eine Öffnung (*) besitzt. Bei einem Exemplare war dieses Rohr halbkreisförmig gebogen, so daß sein freies Ende nach vorn sah, bei dem anderen bildete das Rohr einen vollständigen Spiralenumgang,

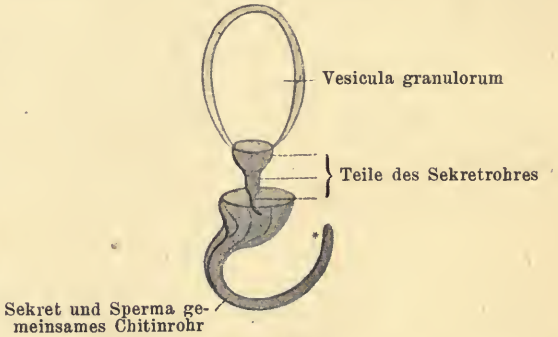

Fig. 302.
P. intubata Graff. Kopulationsorgan. (Nach Graff).

so daß das freie Ende des Rohres neben dem trichterförmigen Anfang desselben nach hinten gerichtet lag. L. 1 mm.

Schwarzes Meer (Sewastopol).

8. **P. minuta** (Ulj.) 1870 *Rogneda m.*, Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 22 t. 5 f. 7 | 1882 *Macrorhynchus minutus*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 327 | 1893 *M. m.*, Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obshch., *v.* 17 nr. 3 p. 282 t. 5 f. 33; t. 10 f. 63g; t. 11 f. 66a—k (Histol.) | 1905 *Polycystis minuta*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 133 t. 4 f. 10—18 (Abbild., Anat.).

Körper nach vorn allmählich verschmälert, am breitesten im letzten Körperdrittel, hinten breit abgestumpft. Die Haut ist farblos und erfüllt von spindelförmigen, höchstens 4 μ langen Rhabditen. Die Färbung wird durch verästelte Haufen eines braunen Mesenchympigmentes, sowie durch die wechselnde Farbe des meist schmutziggrünen und rotgelbe Fettröpfchen enthaltenden Darmes bedingt. Im gestreckten Zustande nimmt der schlanke aber wohlentwickelte Rüssel mit dem Gehirn fast das ganze erste Drittel des Körpers ein, während der Mund in den Anfang des zweiten Drittels und die Geschlechtsöffnung unweit des Hinterendes zu liegen kommt. Die Spitze des Rüssels ist hell und entbehrt der in die Haut seiner basalen $^2/_3$ eingelagerten, glänzenden, eiförmigen Körperchen. Dicht hinter dem Muskelzapfen des Rüssels liegen die beiden nierenförmigen oder ellipsoiden schwarzen Augen, welche voneinander nicht viel weiter entfernt sind als vom Seitenrande. Den Pharynx fand ich verhältnismäßig klein und nicht „énorme" (Pereyasl.). Die Geschlechtsöffnung führt zunächst in einen kugligen Abschnitt des Atrium, der das grobkörnige Sekret der ihn umgebenden Drüsen aufnimmt. Darauf folgt nach vorn ein kurzer, engerer Abschnitt und dann ein weit ausgebuchteter, muskulöser Sack, dessen vorderes Ende fast bis zur Körpermitte reicht. Sein blindes Ende dient als Uterus und hinter diesem heftet sich an die Ventralfläche des Sackes der kuglige Bulbus (Fig. 303 *pm*) der die Basalteile der Chitingebilde des männlichen Kopulationsorganes umschließenden Muskulatur, während die Spitzen der Chitingebilde in das Lumen des Sackes hineinragen. Die Chitingebilde sind in ihrer Form ganz außerordentlich variabel. Im einfachsten Falle handelt es sich um zwei Röhren — einer distalen, meist rechtwinklig abgebogenen und einer proximalen, leicht S-förmig gekrümmten —, beide an der Basis erweitert und hinter ihrer Spitze eine kleine Öffnung (*) tragend. Die basale Öffnung des proximalen Rohres setzt sich dorsal meist in einen Längsschlitz *(chg,)* fort, und das freie Ende desselben *(chg)* ist meist innerhalb der hakigen Krümmung des distalen Rohres gelegen. In natürlicher Lage nehmen die beiden Chitinrohre die Medianebene ein, das proximale ventral, das distale dorsal gelegen und beide mit ihren freien Enden der Geschlechtsöffnung zugekehrt. Die Basis des proximalen Rohres setzt sich in den Sekretbehälter fort, so daß das distale *(chs—chs,)* als Samenrohr erscheint. Diese Chitinrohre variieren in Form und Krümmung ihrer freien Enden, in der Gestalt der Basis, die bei beiden abgegliedert sein kann, so daß dann beide Rohre aus zwei Stücken bestehen sowie schließlich in dem Auftreten akzessorischer Chitingebilde (gabelförmige Chitinleisten oder längere Chitinfäden, welche die Basis der beiden Rohre

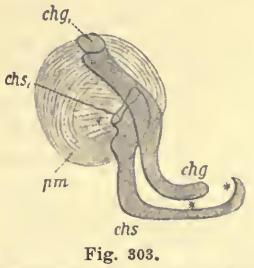

Fig. 303.
P. minuta (Ulj.). Chitinteile des Kopulationsapparates. *chg* u. *chg,* Teile des Sekretrohres, *chs* u. *chs,* Teile des Samenrohres, *pm* Bulbus der Muskulatur. (Nach Graff).

umschlingen und zusammenhalten). Die beiden seitlichen Hoden sind langgestreckt, sie beginnen gleich hinter dem Gehirn und reichen bis in den Anfang des letzten Viertels des Körpers. Ihre Vasa deferentia gehen vom hinteren Hodenende ab, krümmen sich dann nach vorn und bilden hufeisenförmige Anschwellungen, die zur Mitte konvergieren und dann mit feinen Kanälen sich nach hinten fortsetzen. Pereyaslawzewa hat die Körnerdrüsen viel zu groß gezeichnet. Die beiden Vitellarien sind reich verästelt, die beiden Germarien verhältnismäßig klein, eiförmig und im Hinterende des Körpers jederseits der Geschlechtsöffnung gelegen. Die mit einer gelben Schale versehene Eikapsel stellt eine Kugel von 0·1 mm Durchmesser dar mit einem bloß 12 μ langen Stiele, dessen Ende sich in eine kreisrunde Platte verbreitert, welche dadurch, daß ihre Chitinsubstanz stellenweise dünnere, hellere Fleckchen enthält, ein netzartiges Gefüge darbietet. L. meist nur etwa 0·4 mm, selten bis 1 mm.

Schwarzes Meer (Sewastopol).

ystis (Macrorhynchus) 9. **P. goettei** Bresslau 1906 *P. g.*, Bresslau in: Zool. Anz., *v.* 30 p. 416 tf. 1—5 | 1908 *P. g.*, C. H. Martin in: P. R. Soc. Edinb., *v.* 28 p. 28 t. 3 f. 1—5 | 1909 *P. g.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 131 f. 241 | 1911 *P. g.*, Hofsten in: Arch. Hydrobiol., *v.* 7 p. 74 | 1912 *Opisthocystis göttei*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., nr. 13 p. 32 f. 31—33.

Körper robust, drehrund, nach vorn spitzer, nach hinten stumpf abgerundet auslaufend, von weißlichgrauer Farbe, die bei ausgewachsenen Tieren durch eine gefärbte Leibesflüssigkeit ins Gelbliche spielt. Die Oberfläche zeigt namentlich am Vorderende häufig vorübergehende, papillöse Erhebungen. Die Epidermis ist durchsetzt von winzigen Rhabditen, die sich im peripheren Teile der Epithelzellen anhäufen. Rüssel kräftig, die dicht hinter ihm liegenden schwarzen, eine Linse tragenden Augen sind voneinander fast doppelt so weit entfernt wie vom Rande. Der Mund findet sich etwas hinter der Grenze des ersten und zweiten Körperdrittels, der auch bei geschlechtsreifen Tieren wohl entwickelte Darm reicht bis nahe an das Hinterende. Der Exkretionsapparat besteht aus zwei seitlichen Hauptstämmen und einer nahe der hinteren Spitze des Körpers ventral mündenden birnförmigen, dickwandigen und kontraktilen Exkretionsblase (Fig. 305), in deren vorderes Viertel von den Seiten her die Hauptstämme einmünden. Diese Blase ist eine Einstülpung der äußeren Haut. Die Geschlechtsöffnung liegt am Ende des zweiten Körperdrittels. Die zu seiten derselben liegenden Germarien münden von hinten her direkt — ohne Germidukte — in das Atrium und dicht davor treten die beiderseitigen Vitellodukte ein, abgehend von der Vereinigung mehrerer fingerförmiger Schläuche, die nach vorn bis in Augenhöhe und nach hinten bis fast zum Darmende reichen, übereinander liegen und auf jeder Seite untereinander durch Anastomosen verbunden sind, ohne daß jedoch eine Verbindung zwischen rechtem und linkem Vitellarium vorhanden wäre. Von der ventralen Partie des Atrium erstreckt sich der mediane, muskulöse und von zahlreichen großen Schalendrüsen besetzte Ausführungsgang des Uterus nach vorn, und in letzterem findet sich immer nur eine einzige rundliche, kurzgestielte Eikapsel, deren größter Durchmesser 0·35 mm erreicht und deren dicke gelblich-braune Schale eine wabige Struktur aufweist. Die beiden kleinen, birnförmigen Hoden liegen hinter dem Pharynx über dem vorderen Ende des Uterus, verengen sich zu den von ihrem Hinterende abgehenden Vasa deferentia, die zu falschen Samenblasen anschwellen,

Fig. 304. **P. goettei** Bresslau. Chitinrohr des Kornsekretbehälters. (Nach Bresslau).

ehe sie dicht nebeneinander von vorn her in die birnförmige, links vom Uterusstiele mündende Samenblase eintreten, während rechts von ihm die Bursa copulatrix mündet. Dicht neben dieser liegt der kleine, kuglige Sekret-

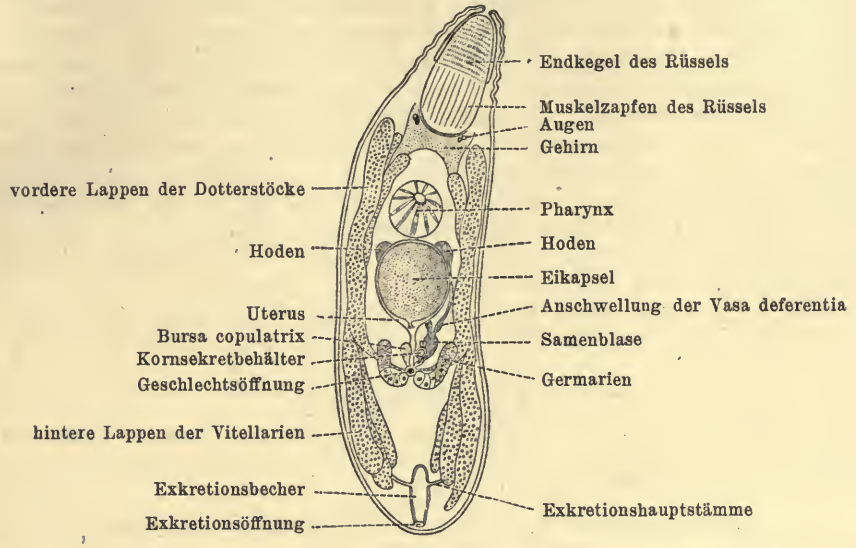

Fig. 305.

P. goettei Bresslau. Organisationsschema, Ventralansicht, Darm weggelassen. (Nach Bresslau).

behälter, dem zwei Büschel von Körnerdrüsen aufsitzen. Distal trägt der Sekretbehälter ein bloß 35 μ langes, mit einer trichterförmigen Erweiterung beginnendes, schwach S-förmig gekrümmtes und an der Spitze schief abgestutztes Chitinrohr (Fig. 304). L. 2·5—3 mm.

Nach Sekera hat das Tier die Fähigkeit sich zu einer Kugel einzurollen und zu encystieren.

Süßwassertümpel und Seen Europas (Straßburg i. E., Böhmen), eine vielleicht mit der vorliegenden identische Art wurde von Hofsten in Lappland beobachtet, ihre Verbreitung in Mitteleuropa hat keine Beziehungen zur Eiszeit.

10. **P. roosevelti** Graff 1911 *P. r.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 66 t. 4 f. 24—28. - Syn. of P. goettei

Stimmt in Form und Bau außerordentlich mit P. goettei überein. Außer der auch bei dieser vorhandenen rötlichen Leibesflüssigkeit sind rötlichgelbe Öltropfen im Darme sowie ein unter der Haut liegendes, braunes Pigment vorhanden und das letztere bedingt, zwischen den Längsmuskeln angehäuft eine feine Streifung. Die Elemente dieses Pigmentes haben Stäbchenform. Zwei seitlich nahe dem Hinterende entspringende, lange Rüsselretraktoren sind vorhanden, ferner zwischen Gehirn und Rüssel große, in den Muskelzapfen eindringende Drüsen. Die Exkretionsblase läßt sich als dorsoventral abgeplattetes Rohr 0·15 mm weit von der Exkretionsöffnung nach vorn verfolgen und teilt sich erst an ihrem Vorderende in die beiden Hauptstämme; die Exkretionstrichter sind nicht scharf von den Kapillaren abgesetzt, sondern schwellen allmählich an und sind von einer birnförmigen

Fig. 306.

P. roosevelti Graff. Kopulationsorgan. *b* Vesicula granulorum mit ihrem Chitinrohr, *ds* Ductus seminalis, *kd* Mündungen der Körnerdrüsen. (Nach Graff).

Wimperzelle verschlossen. Die Gonaden gleichen jenen von P. goettei. Der Ductus seminalis schwillt erst unmittelbar vor seiner, zu seiten des chitinösen Sekretrohres erfolgenden Einmündung in den kurzen, männlichen Genitalkanal zu einer kleinen, ovalen Samenblase an. Das Sekretreservoir (Fig. 306*b*) ist eine muskulöse, kuglige Blase, deren distalem Ende das in den Genitalkanal hineinragende Sekretrohr ansitzt. Dieses wird bis 20 μ lang und ist nicht S-förmig gekrümmt, sondern ein einfaches, an seiner Basis trichterförmig beginnendes und mit der quer abgestutzten Spitze in einem Winkel von höchstens 90° abgebogenes Röhrchen. Die Eikapsel ist hier nicht rundlich, sondern viel länger als breit und nimmt meist gegen den bis 12 μ langen Stiel an Breite zu, ihre größten Durchmesser betragen 0·28 : 0·184, sie ist also bedeutend kleiner als bei P. goettei, auch ist ihre Farbe bei der vorliegenden Art rötlichgelb. Im Darm fanden sich 28—32 μ messende, kuglige Sporozoen. L. bis 2 mm.

Nordamerika (im Bodensatz eines Baches bei Rochester, N. Y.).

3. Gen. **Phonorhynchus** Graff

1882 *Macrorhynchus* (part.: *M. helgolandicus*), L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 321 | 1905 *Phonorhynchus*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 73, 136 | 1908 *P.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 Ic p. 2545.

Polycystididae mit einem in den männlichen Genitalkanal mündenden Giftapparate (Giftdrüsen und Giftstachel (Fig. 307). Der Samenbehälter ist gänzlich getrennt von dem mit einem besonderen Chitinrohre versehenen Sekretbehälter.

Der rosettenförmige Pharynx, das netzartige Vitellarium, die langgestreckten Hoden und der Besitz einer Bursa copulatrix bieten keine Differenzen gegen die genauer bekannten Arten des Genus Polycystis, dagegen ist die langgestreckte zylindrische Gestalt der Germarien eine Besonderheit des P. helgolandicus. L. bis 1·7 mm.

1 sichere, marine, im nördlichen Eismeere und im Nordatlantischen Ozean mit seinen Nebenmeeren (Europa und Nordamerika) und 1 unsichere in Schweizerseen lebende Art.

Bestimmungstabelle der Arten:

Giftapparat durch die Geschlechtsöffnung mündend (Meeresbewohner) . . . . . 1. **P. helgolandicus**
Giftapparat mit separater ventraler Mündung (Süßwasserbewohner) . . . . . 2. **P. lemanus**

1. **P. helgolandicus** (Meczn.) 1865 *Prostomum helgolandicum*, E. Mecznikow in: Arch. Naturg., *v.* 31 I p. 176 t. 4 f. 3 | 1878 *Gyrator helgolandicus* + *G. danielsseni*, O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 48 t. 4 f. 1—8 (Abbild., Anat.) | 1878 *Prostomum giardii*, Hallez in: Bull. Sci. Nord, *v.* 10 p. 196 | 1879 *P. g.*, Hallez in: Trav. Wimereux, *v.* 2 p. 164 t. 3 f. 1—4 | 1879 *P. boreale*, Mereschkowsky in: Arch. Naturg., *v.* 45 I p. 43 t. 4 f. 3 | 1882 *Macrorhynchus helgolandicus*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 328 t. 9 f. 22—30; tf. 9 G (Anat.) | 1893 *M. h.*, Gamble in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 *v.* 34 p. 464 | 1906 *M. h.*, Brinkmann in: Vid. Meddel., *v.* 58 p. 118 tf. 15 III.

Der Körper ist am breitesten in der Mitte seiner Länge, an beiden Enden stumpf zugespitzt, drehrund, weiß bis hellbräunlich gefärbt mit dunkleren Flecken. In der Haut findet sich eine wechselnde Anzahl gestreckter oder kurzer, fast kugliger Rhabditen. Der Rüssel ist verhältnismäßig klein, dicht hinter demselben liegen die kleinen, schwarzen Augen mit schwach gewölbter

Linse, näher zueinander als zum Rande gestellt. Der mit einem Saume versehene Pharynx befindet sich an der Grenze des ersten und zweiten Körperdrittels. Der Exkretionsapparat soll ähnlich gebaut sein wie bei Gyratrix hermaphroditus (p. 344). Die hinter der Körpermitte liegende Geschlechtsöffnung führt in das zahlreiche und sehr große, Drüsen aufnehmende Atrium commune, vor diesem liegt das Kopulationsorgan mit dem Giftapparate (Fig. 307, 308 *s*), hinter dem Atrium der weibliche Genitalkanal mit seinen Organen. Der letztere erscheint dick-muskulös, sehr kontraktil und ist von einer fein gefalteten Chitinmembran ausgekleidet, welche im Grunde des Genitalkanales, etwas vor der Einmündung des Vitellarium, sich zu einem Kranze von 12—32 (meist 12—20) kugligen, stark glänzenden Knöpfchen verdickt. Der die Knöpfchen enthaltende Teil des Genitalkanales ist bisweilen kuglig aufgetrieben und hinter dieser Auftreibung mündet von den Seiten her mit zwei Ausführungsgängen das netzartige Vitellarium und dicht darauf die beiden Germarien, welche durch ihre bandförmig gestreckte und nur an den blinden Enden ein wenig angeschwollene Gestalt unter den Kalypto-

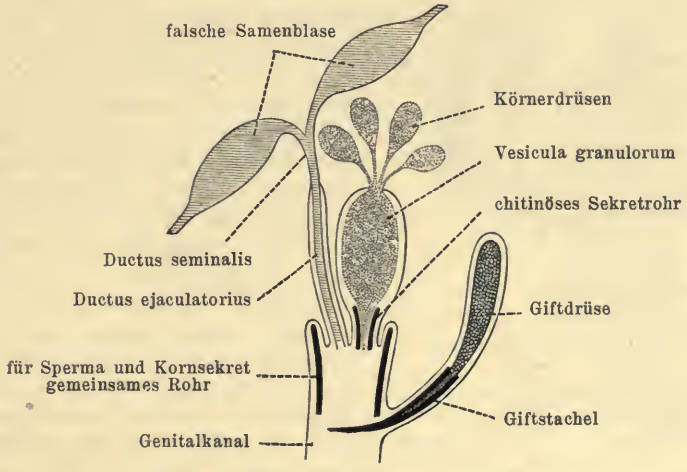

Fig. 307.

Schema des Kopulationsapparates von **Phonorhynchus helgolandicus.** (Nach Graff).

rhynchien auffallen. Das hintere Ende des weiblichen Genitalkanales geht in die große, kuglige Bursa copulatrix über, welche in ihrer vorderen Partie, hinter der Mündung der Germarien, jederseits eine bald glatte und runde, bald in einen hornartigen Zipfel ausgezogene Nebentasche trägt. Bei starker Quetschung verstreichen die Nebentaschen und die Bursa erscheint als ein einheitlicher Raum. Die langen Hodenschläuche reichen in den Seiten des Körpers vom Gehirn bis hinter die Geschlechtsöffnung und entsenden aus ihrer vorderen Hälfte die Vasa deferentia, welche sich alsbald zu einem Ductus seminalis (Fig. 307) vereinigen, nachdem sie vorher zu falschen Samenblasen von oft sehr bedeutender Größe angeschwollen sind. Eine echte Samenblase fehlt, und der Ductus seminalis umwindet das Chitinrohr des Sekretbehälters, um neben diesem in das, Sperma und Kornsekret gemeinsam ausleitende zweite Chitinrohr des Kopulationsorganes (Fig. 308 *a*) zu münden. Dieses letztere Rohr hat etwa die Form eines Stiefels *(st)*, dessen freie (dem Umrisse einer Stiefelsohle entsprechende) Mündung mit einem verstärkten Rande versehen ist, welcher nach hinten einen aufwärts gebogenen Sporn *(sp)*

entsendet. Zwischen dem Stiefel und dessen kurzem Schafte *(a)* ist abermals ein verstärkter Ring eingeschaltet, von welchem zwei nach oben gerichtete Stacheln als Träger eines den Schaft umhüllenden und die Spiraltour des Ductus seminalis schützenden, meist bloß muskulösen Kragens *(b)* abgehen. Dieser Kragen kann (wie in Fig. 308) ebenfalls chitinisieren. Der von schiefgekreuzten Muskellagen umgebene Sekretbehälter ist von ovaler Form *(vg)* und nimmt an seinem abgerundeten, blinden Ende die beiden Drüsenbüschel auf, deren Sekret sich im Inneren des Sekretbehälters zu wurstförmigen Massen anhäuft. Das freie Ende desselben ist mit einem im Schafte des gemeinsamen Chitinrohres auf und ab bewegbaren Chitintrichter *(tr)* versehen. Varianten der Chitinteile ergeben sich namentlich in bezug auf Länge und Form des Schaftes des gemeinsamen Rohres (das als geschlossenes Rohr erscheint oder hinten gespalten ist, während der muskulöse Kragen in mehr oder weniger großer Ausdehnung chitinisiert) sowie seines Spornes, welcher vom vorderen oder vom hinteren Ende der Mündung entspringen und manchmal auch ganz fehlen kann. Ebenso variiert das Sekretrohr zunächst insofern, als der typische Trichter sich bisweilen in ein kurzes, zylindrisches Rohr fortsetzt, sowie darin, daß Trichter und Rohr sogar getrennt und ineinander geschachtelt erscheinen können. Die einfachste (an der nordamerikanischen Küste beobachtete) Form des Chitinapparates bot ein stiefelschaftähnliches, hinten gespaltenes und in zwei spitze Lappen ausgezogenes, sonst aber ganz glattes und aller Leisten, Sporen usw. entbehrendes, gemeinsames Rohr, in dessen proximalem Ende der Chitinteil des Sekretbehälters als ganz glatter Ring geborgen war. Der neben dem Kopulationsapparat in den männlichen Genitalkanal mündende Giftapparat ist mit ersterem nur durch seine Führungsmuskulatur verbunden. Diese besteht aus: a) einem von der Wand der Vesicula granulorum entspringenden Muskel, der sich distal in zwei, die Spitze des Giftstachels umfassende Schleifen fortsetzt, und b) aus dem mächtigen Retraktor *(mr)*. Dieser entspringt am blinden Ende der Vesicula granulorum und inseriert sich mit seinem verbreiterten Ende an dem blinden Ende des Giftsackes, in welchem zwei Drüsen (Fig. 308 *gd*) parallel nebeneinander liegen, um mit ihren Ausführungsgängen in den anfangs trichterförmig erweiterten Zentralkanal des chitinösen Giftstachels *(s)* so weit hineinzuragen, bis sich derselbe fein verengt. Dieser Differenz im Lumen des Zentralkanales entspricht aber der von der Basis bis zur Spitze gleichmäßig an Weite abnehmende Umriß des Stilettes nicht. Dasselbe ist an seinem basalen Ende schief abgestutzt und besitzt einen geraden, etwa $^2/_3$ seiner Gesamtlänge ausmachenden Teil, dessen distales Drittel sich in gleichmäßiger Biegung in den fein zugespitzten, im rechten

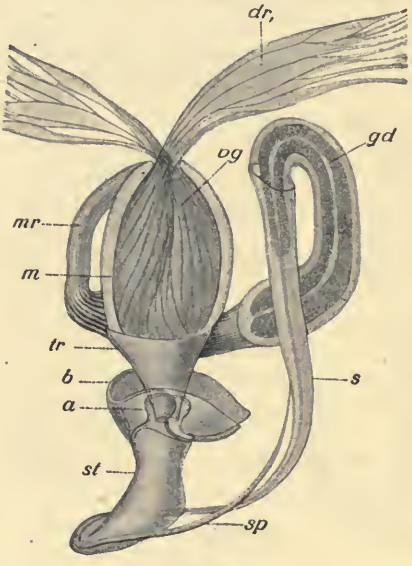

Fig. 308.

P. helgolandicus (Meczn.). Kopulations- und Giftapparat. *a* Schaft und *b* Kragen des für Sperma und Kornsekret gemeinsamen Chitinrohres, *dr* Ausführungsgänge der Körnerdrüsen, *gd* Giftdrüsen, *m* Muskularis der Vesicula granulorum *(vg)*, *mr* Retraktormuskel des Giftapparates, *s* Giftstilett, *st* Stiefel des gemeinsamen Chitinrohres, *tr* Sekretrohr. (Nach Graff).

Winkel vom Basalteile abgebogenen Endteil fortsetzt. Die Gesamtlänge des Giftstachels ist gleich der Gesamtlänge des Kopulationsapparates vom blinden Ende des Sekretbehälters bis zum distalen Ende der Chitinteile desselben. Die Spermien sind fadenförmig, am Vorderende rasch zugespitzt und dann sich allmählich zum Hinterende verfeinernd. L. bis 1·7, Br. bis 0·3 mm.

Zahlreich zwischen Meerespflanzen unter der Ebbegrenze. Disko-Bai (Egedesminde, Godhavn und Jakobshavn auf Grönland), Weißes Meer (Solowetzk), Nordatlantischer Ozean, Nordamerikanische Küste (Center Island bis Woods Hole), Europa Nordsee (Bergen und Umgebung, Helgoland), Irische See (Valencia auf Irland, Port Erin und Port St. Mary auf Man), Firth of Clyde (Millport), Kanal (Plymouth, Wimereux), dänische Gewässer, Concarneau, Adria (Lesina).

P. ?lemanus (Pless.) 1895 *Macrorhynchus l.*, Du Plessis in: Zool. Anz., *v.* 18 p. 25 | 1897 *M. l.*, Du Plessis in: Rev. Suisse Zool., *v.* 5 p. 124 | 1905 *M. l.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 136.

Diese dem P. helgolandicus zum Verwechseln ähnliche Art soll durch folgende anatomische Charaktere von demselben unterschieden sein: 1. Der an seiner Basis von einzelligen, flaschenförmigen Drüsen umgebene Rüssel ist durchbohrt und an seiner Spitze mit einer runden, sehr erweiterbaren Mündung versehen, durch welche wahrscheinlich das Sekret der Rüsseldrüsen entleert wird; 2. die beiden seitlichen Hauptstämme des Exkretionsapparates öffnen sich am Hinterende in eine einzige große, birnförmige, kontraktile Blase, die fast das ganze Schwanzende einnimmt und an der Spitze mit einer erweiterbaren, runden Öffnung ausmündet; 3. der Geschlechtsapparat, sonst völlig dem von P. helgolandicus gleichend, zeigt die Besonderheit, daß die (zwei Pakete von) Giftdrüsen sich in eine muskulöse Tasche ergießen, welche mittels einer feinen Öffnung auf der Bauchfläche mündet und daß an Stelle des Giftstachels eine lange Geißel vorhanden ist, welche in einer Schleife zurückgebogen erscheint.

Wenn die sub 1 und 3 angeführten Beobachtungen sich bestätigen, so muß zum mindesten eine besondere Gattung für diese Art geschaffen werden, während Du Plessis meint, daß sie und P. helgolandicus „ne sont peut être qu'un seul et même animal fort peu modifié par son adaption à l'eau douce." Da der genannte Autor in seiner zweiten Publikation von der Anatomie des P. lemani außer der terminalen Öffnung des Exkretionsbechers nur anführt: „De plus, le pénis est ici inerme. La vésicule à venin est au milieu du corps et ne porte point d'aiguillon" und da bis heute keine eingehendere Darstellung der merkwürdigen anatomischen Angaben jener ersten Publikation erfolgte, so stelle ich diese Art nur mit großen Zweifeln hierher. Ob sie Augen besitzt, geht aus den Angaben von D. nicht hervor, desgleichen nicht, in welcher Tiefe sie gefunden wurde.

Süßwasser (Genfer und Neuenburger See).

16. Fam. **Gyratricidae**

1905 Fam. *Gyratricidae*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 73, 137 | 1908 Fam. *G.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2545 | 1909 Fam. *G.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 132.

Rhabdocoela mit wohlentwickeltem, kegelförmigem Rüssel, der einen kräftigen Muskelzapfen und eine an der Spitze des Vorderendes mündende Scheide besitzt. Mit rosettenförmigem Pharynx und vor der Mitte des Körpers gelegenem Mund. Mit zwei Geschlechtsöffnungen, die weibliche vor der männlichen gelegen und dazu einer dorsalen Begattungsöffnung für die Bursa copulatrix. Mit Germarien und von diesen getrennten Vitellarien, und einem unpaaren kompakten Hoden. Mit getrennten Behältern für Sperma und Kornsekret (Fig. 309).

1 Gattung, 2 Arten, von denen eine in 3 Unterarten zerfällt.

1. Gen. **Gyratrix** Ehrenberg

?1828 *Derostoma* (part.: *D. notops*), Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., *v.* 15 p. 141 | 1831 *Gyratrix* (Sp. un.: *G. hermaphroditus*), (Hemprich &) Ehrenberg, Symb. phys., Phytoz. Turbell. fol. c | 1837 *Gyrator*, Ehrenberg in: Abh. Ak. Berlin, 1835 p. 178 | 1843 *Prostoma* (non Ant. Dugès 1828) (part.), A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., *v.* 4 p. 547, 556 | 1848 *Prostoma, Prostome, Prostomum,* O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 23, 55, 62, 66 | 1882 *Gyrator* (part., *G. hermaphroditus, G. coecus*), L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 331 | 1905 *Gyratrix*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 73, 137 | 1908 *G.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2545 | 1909 *G.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 132.

Obige Diagnose paßt nur auf die allein ausreichend bekannte Art G. hermaphroditus (mit dem Charakter der Familie) und auf G. attemsi, welche mit ersterer überdies in dem Besitze einer Bursa copulatrix und in der Einfachheit des Hodens, dagegen nicht in der Beschaffenheit der weiblichen Gonaden, übereinstimmt. L. 2 mm.

Im Süßwasser von Nordamerika, Europa, Sibirien und Deutsch-Ostafrika, im Nordatlantischen Ozean und im Schwarzen Meere.

2 Arten, von denen eine in 3 Unterarten zerfällt.

Bestimmungstabelle der Arten und Unterarten:

1	Mit einem einfachen, trichterförmigen, geraden, chitinösen Kopulationsorgan	2. **G. attemsi**
	Kopulationsorgan aus zwei Stücken, einem Sekretstilett und einer gestielten Scheide desselben bestehend — 2.	
2	Augen fehlen	1 b. **G. hermaphroditus coeca**
	Mit Augen versehen — 3.	
3	Unpigmentiert	1 a. **G. hermaphroditus hermaphroditus**
	Mit gelben Pigmenthäufchen pigmentiert	1 c. **G. hermaphroditus maculata**

1. **G. hermaphroditus** Ehrbg. 1831 *G. h.* (part.), (Hemprich &) Ehrenberg, Symb. phys., Phytoz. Turbell. fol. c.

Der schlanke, drehrunde Körper ist sehr kontraktil und kann sich ebenso in einen rundlichen Klumpen kontrahieren wie in einen feinen Faden ausziehen und dann doppelt so lang werden, wie im ruhigen Kriechen. Die Rüsselpartie ist gegenüber dem Rest des hinten breit abgestumpften Körpers verschmälert und wird beim Schwimmen tastend herumbewegt. Pigment und Rhabditen fehlen, so daß der Körper hyalin, bei auffallendem Lichte weiß erscheint. Nur der Endkegel des großen Rüssels enthält ovale, stark lichtbrechende Rhabditen und hinter der Rüsselbasis liegen Büschel einzelliger Drüsen. Die schwarzen Augen sind einander sehr nahe gerückt und entbehren der „Linsen". Der Pharynx liegt etwas vor der Mitte der Körperlänge, er ist durch einen kurzen Oesophagus mit dem Darme verbunden und empfängt an seiner Basis die Speicheldrüsen. Der Exkretionsapparat besteht aus zwei stark geschlängelten, ventralen Hauptstämmen, die nahe dem Hinterende nach vorn umbiegen, um gesondert zu seiten der ventralen weiblichen Geschlechtsöffnung mit je einer ampullenartigen Erweiterung auszumünden. Vorn biegen die Hauptstämme jederseits des Rüssels in den dorsal und mediad liegenden, ebenfalls reich geschlängelten rücklaufenden Ast um, welcher sich am Beginne des letzten Körperdrittels in feine Zweige auflöst. Es sind drei Geschlechtsöffnungen vorhanden: Die männliche (Fig. 310 ♂)

bauchseits an der hinteren Körperspitze und zwei weibliche (♀). Von letzteren dient die eine dorsal etwas vor der männlichen liegende, als Mündung der Bursa copulatrix bloß der Begattung und der Aufnahme des Sperma während derselben, wogegen die der weiblichen Geschlechtsöffnung der übrigen digonoporen Rhabdocoela entsprechende zweite weibliche Öffnung auf der Bauchfläche liegt, etwa doppelt so weit vor der männlichen wie die dorsale Bursamündung. Die vorliegende Art weicht aber auch in bezug auf die Gonaden von den übrigen Kalyptorhynchien ab. So ist der längliche, schwach eingeschnittene, auf der linken Seite des Körpers bis an das Gehirn reichende Hode stets einfach. Das netzartige Vitellarium nimmt den Rücken der rechten Körperseite ein und entsendet mediad einen einzigen Dottergang nach hinten. Das zylindrische, kurze Germarium liegt auf der linken Seite dicht vor der weiblichen Geschlechtsöffnung; bei der Mehrzahl der Süßwasser bewohnenden Individuen dieser Art ist es einfach, während die das Meer bewohnenden, wenigstens an manchen Orten, häufiger mit zwei Germarien versehen sind. Von der sehr feinen und durch einen Sphincter verschließbaren, ventralen,

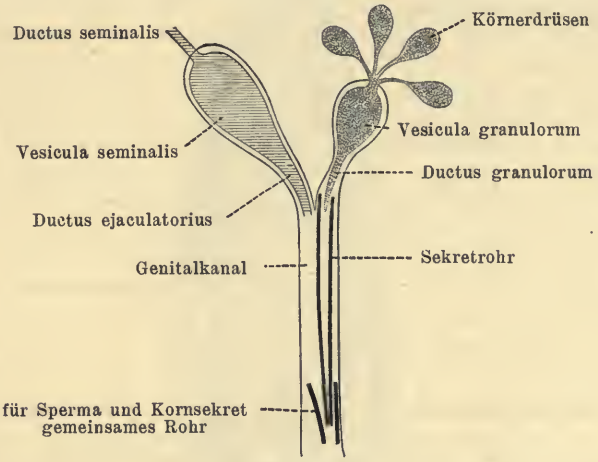

Fig. 309.
Schema des Kopulationsapparates von **Gyratrix hermaphroditus.** (Nach Graff).

weiblichen Geschlechtsöffnung steigt ein zylindrischer, flimmernder Genitalkanal schief nach oben und vorn, um sich schließlich trichterförmig zu erweitern und zunächst rostrad den der Cilien entbehrenden, aber sehr muskulösen Uterus zu entsenden. Doch scheint derselbe kein persistierendes Gebilde zu sein, sondern sich erst während der Trächtigkeitsperiode zu entwickeln. Der trichterförmigen Erweiterung des Genitalkanales fließt von allen Seiten das eosinophile Sekret der Schalendrüsen zu. Ferner tritt von oben und vorn der Vitellodukt und seitlich der Germidukt heran, während caudad ein schlanker Kanal, der Bursastiel, die Verbindung zwischen dem weiblichen Genitalkanal und der Ventralfläche der Bursa copulatrix herstellt. Diese nimmt den ganzen dorsalen Leibesraum über und hinter der ventralen weiblichen Geschlechtsöffnung ein und ist mit der dorsalen Begattungsöffnung vermittels eines kurzen Mundstückes verbunden, das durch einen außerordentlich kräftigen Sphincter verschlossen werden kann. Der Uterus enthält im trächtigen Zustande meist bloß eine, selten 2 oder 3 gelbbraune Eikapseln, welche einen in seiner Länge und auch vorn wechselnden, aber meist mit einer (am Rande

meist fein ausgekerbten) Endplatte versehenen Stiel besitzen. Jede Eikapsel enthält meist einen, selten zwei Embryonen. Der männliche Kopulationsapparat ist mit zwei Chitinteilen versehen, welche schon bei den Embryonen in der Eikapsel ausgebildet erscheinen: einem langen, spitzen Stachel und einer kurzen, als Führung für den Stachel dienenden Scheide, die nach vorn in einen langen Stiel ausgeht. Der hohle Stachel („Sekretrohr" in Fig. 309) ist an der Basis trichterförmig erweitert und mit Höckerchen zum Muskel-

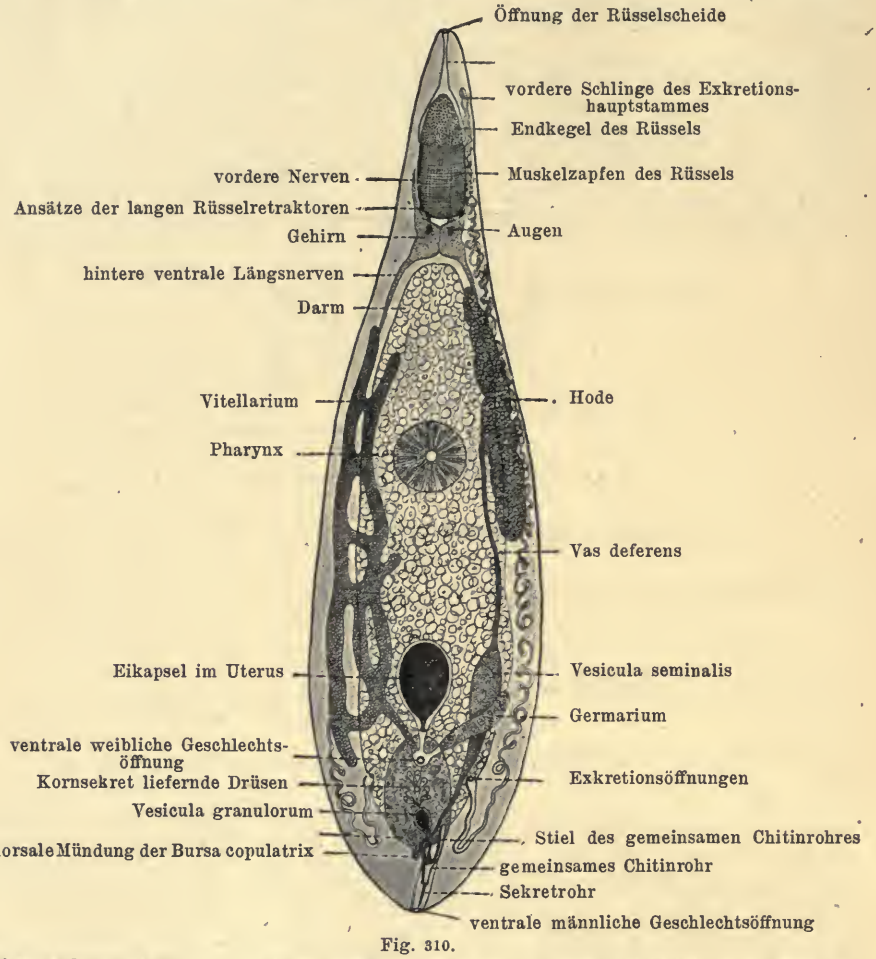

Fig. 310.

G. hermaphroditus Ehrbg. Organisationsschema nach einem Quetschpräparate, vom Bauch betrachtet. Der geschlängelte Exkretionshauptstamm ist in der linken Seite der Figur nur zum Teil eingezeichnet. (Nach Graff).

ansatze versehen, er ist überdies verstärkt durch einen schwach gekrümmten, soliden Stützbalken, der an der Basis des Stachels entspringt, aber ein gutes Stück vor der Spitze verstreicht. Die Scheide („gemeinsames Rohr" in Fig. 309, woselbst der lange Stiel desselben nicht eingezeichnet ist) ist bald ein allseits geschlossenes, distal sich verengendes Rohr, bald an der, der Stiel-Insertion entgegengesetzten Seite der Länge nach so aufgeschlitzt, daß nur ihre proximale Öffnung einen vollständigen Ring darstellt, bald auch vollständig geschlitzt, so daß sie in zwei durch das distale Ende des Stieles zusammengehaltene Blätter

zerfällt. Die distale Mündung kann überdies in ein im rechten Winkel abgebogenes Häkchen ausgehen, welches aber den Austritt des Stachels deshalb nicht stört, weil es stets asymmetrisch als Fortsetzung des einen der beiden Scheidenblätter erscheint, so daß der Stachel daran vorübergleitet. Dieses Häkchen ist mit seiner Spitze meist nach der Seite der Scheide, selten nach der entgegengesetzten Seite gerichtet. Im Körper ist der Stachelapparat durch zahlreiche, vom oberen Ende des Scheidenstieles zur Leibeswand abgehende Muskeln befestigt, der Vorstoß des Stachels wird durch die ihn mantelartig umschließenden Protraktoren bewirkt, welche zwischen dem proximalen Rande der Scheide und dem Stiele des Stachels ausgespannt sind. Mediad von diesen Muskeln liegt die Fortsetzung des Ductus ejaculatorius, welche den Stachel unterhalb seiner trichterförmigen, basalen Erweiterung umfaßt und ihn bis an den proximalen Rand der Scheide röhrenartig einhüllt. Die chitinöse Scheide erscheint sonach als direkte Fortsetzung bei dem Vorstoße des Stachels sich in Ringfalten legenden, häutigen Teiles des Ductus ejaculatorius. In diesen öffnet sich dicht neben dem Stacheltrichter der Ductus ejaculatorius und die Ausleitung des Sperma durch die Chitinscheide hindurch würde auch während der Vorstreckung des Stachels ermöglicht sein, indem zwischen letzterem und seinem Stützbalken stets ein Ausweg frei bleibt. Das mediad von der Mitte des Hodens abgehende Vas deferens (Fig. 310) zeigt, ehe es in den Ductus ejaculatorius eintritt, eine mächtige, langgestreckte Anschwellung, die sich durch ihre muskulöse Wandung als echte Vesicula seminalis erweist. Dazu ist eine muskulöse, birnförmige Vesicula granulorum vorhanden, die von vorn ein großes Drüsenbüschel empfängt und deren körniges Sekret sich in den Trichter des Stachels ergießt, so daß dieser ein ausschließliches Sekretrohr darstellt. Nach Parádi findet sich immer nur entweder der männliche oder der weibliche Teil des Geschlechtsapparates in voller Entwickelung bei gleichzeitiger Verkümmerung des anderen und stets gleichbleibender Ausbildung des Stachelapparates. Die reifen Spermien sind feine Fäden. L. im ruhigen Schwimmen bis 12 mm.

Gehört zu den lebhaftesten und am schnellsten schwimmenden Rhabdocoelen. Ihr Stilett benutzt sie bloß zum Töten der Beute, namentlich kleiner Crustaceen. Die Begattung ist eine gegenseitige (Fig. 311) und findet so statt, daß die Tiere mit abgewendeten Kopfenden ihre Hinterteile ineinander schieben; bei der Spermaübertragung spielt bloß die Stilettscheide (gemeinsames Rohr) eine Rolle. Man findet dieses Tier im süßen Wasser das ganze Jahr hindurch, selbst unter dem Eise, in Alpenseen bis 2560 m ü. d. M. und im Genfersee bis zu Tiefen von 60 m, im Luganersee bis 70 m. Die Tiefenbewohner sind rosa gefärbt und sehr transparent.

Fig. 311.
Zwei Individuen in Begattung. (Nach Hallez).

Diese Art zerfällt in 3 Unterarten:

1a. **G. hermaphroditus hermaphroditus** Ehrbg. ?1828 *Derostoma notops* Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., *v.* 15 p. 141 t. 4 f. 2 | 1831 *Gyratrix hermaphroditus*, (Hemprich &) Ehrenberg, Symb. phys., Phytoz. Turbell. fol. c | 1836 *Gyrator h.*, Ehrenberg in: Abh. Ak. Berlin, 1835 p. 178 t. 1 f. 1 | 1843 *Prostoma lineare*, A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., *v.* 4 p. 557 | 1848 *P.*, *Prostome*, *Prostomum l.*, O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süss. Wass., p. 23, 35, 62, 66 t. 1 f. 1, 1 b | 1857 *Prostomum l.*, M. Schultze in: J. V. Carus, Icon. zool., t. 8 f. 16 (Anat.) | 1858 *P. furiosum*, O. Schmidt in: Denk. Ak. Wien, *v.* 15 p. 36 t. 3 f. 12, 13 | 1862 *Gyrator furiosus*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 451 p. 246 | 1862 *Turbella notops*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 451 p. 217 | 1873 *Prostomum lineare*, Hallez in: Arch. Zool. expér., *v.* 2 p. 559 t. 20—22 (Abbild., Anat.) | 1875 *P. banaticum*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 25 p. 415 t. 27 f. 11 | 1878 *Gyrator banaticus*, O. Jensen, Turbell.

Norvegiae, p. 48 | 1879 *Prostomum lineare,* Hallez in: Trav. Wimereux, *v.* 2 p. 130 t. 3 f. 5, 6; t. 10 f. 13—15, 21—23; t. 11 f. 1—13 (Entw.) | 1882 *P. l.,* Parádi in: Math. term. Közlem., *v.* 18 p. 113 | 1882 *Prostoma l.?,* Vejdovský, Brunnenw. Prag, p. 50 t. 4 f. 1, 2 | 1882 *Gyrator hermaphroditus,* L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 332 t. 10 f. 19—29; t. 11 f. 20, 21; tf. 9D (Anat.) | ?1884 *G. albus,* W. Silliman in: Z. wiss. Zool., *v.* 41 p. 63 t. 4 f. 10 | 1893 *Gyratrix a.,* C. Girard in: Ann. Sci. nat., ser. 7 *v.* 15 p. 210 | 1894 *Gyrator notops,* Hallez, Cat. Turbell. [ed. 2] p. 91 | 1897 *G. hermaphroditus,* Böhmig in: D.-O.-Afr., *v.* 4 Turbell. p. 9 f. 6—8 | 1900 *G. notops,* Hallez in: Zool. Descr., *v.* 1 p. 449 f. 201—219 (Monogr.) | 1902 *G. hermaphroditus,* L. Graff in: Zool. Anz., *v.* 26 p. 39 (Geschlechts-Apparat) | 1905 *Gyratrix h.,* L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 137 t. 5 f. 10, 11; t. 6 f. 16, 17 (Geschlechts-Apparat) | 1906 *G. notops,* Brinkmann in: Vid. Meddel., *v.* 58 p. 118 t. 1 f. 25—27 (Geschl.-Org.) | 1906 *G. hermaphrodita,* Bresslau in: Zool. Anz., *v.* 30 p. 415 | 1909 *G. hermaphroditus,* L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 132 f. 142, 143 | 1909 *G. h. h.,* L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 134 | 1911 *G. h. h.,* L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 68 t. 4 f. 17—19 | 1912 *G. h.,* Sekera in: SB. Böhm. Ges., p. 30, 35 f. 30 (Exkretions-Apparat).

Mit zwei Augen, ohne Körperpigment. Dieselben haben bei in voll durchlichteten Gewässern lebenden Tieren eine schwarze, bei Tieren aus größeren Wassertiefen (Genfersee) eine rote oder orange Farbe.

In stehendem und fließendem Süß- und Brackwasser von Nordamerika (Monroe County, N. Y.), Europa (England, Schottland, Schweden, Frankreich, Holland, Dänemark, Deutschland, Schweiz, Österreich, Ungarn, Rußland [von Solowetzk bis Charkow und Saratow]), Asien (Tomsk, Merw), Deutsch-Ostafrika (Süd-Victoriasee, Insel Djuma und Bukoba), sowie litoral im Atlantischen Ozean (Madeira), der Nordsee (St. Andrews, Helgoland) und im Schwarzen Meere (bei Sewastopol in 16 m Tiefe).

1b. **G. hermaphroditus coeca** (Vejd.) 1876 *Prostomum sp.?,* F. A. Forel in: Bull. Soc. Vaudoise, *v.* 14 p. 229 | 1880 *P. lineare var. coecum,* Vejdovský in: SB. Böhm. Ges., 1879 p. 501 | 1882 *Gyrator coecus,* L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 335 | 1884 *G. hermaphroditus var. coeca,* Du Plessis in: Arch. Zool. expér., ser. 2 *v.* 2 p. 48 | 1905 *Gyratrix h. c.,* L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 138 | 1909 *G. h. c.,* L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 134.

Ohne Augen und ohne Körperpigment.

Lebt allein oder zusammen mit der augentragenden Unterart in Seetiefen (Genfersee), lichtlosen Brunnen (Böhmen), aber auch in Flüssen (Moskau).

1c. **G. hermaphroditus maculata** Graff 1911 *G. h. m.,* L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 68 t. 4 f. 20—23.

Von hellgelber Farbe, die hervorgebracht wird teils durch eine so gefärbte Leibesflüssigkeit, teils durch ovale, 2 μ lange Häufchen von meist 6—10 ovalen, schwefelgelben Körperchen, die parallel zur Oberfläche in der Außenschicht der 4 μ dicken Haut liegen und so eine Tüpfelung des ganzen Körpers verursachen. Mit 2 schwarzen Augen. Der Chitinapparat des männlichen Kopulationsorganes ist viel robuster als bei den anderen beiden Unterarten, die Spitze des gemeinsamen Chitinrohres ist auch hier bald mit, bald ohne Endhaken zu finden.

In einem abflußlosen von Regen- und Seewasser gespeisten und im Sommer stark salzhaltigen Tümpel der Küste von Woods Hole, Mass. (Nordamerika).

2. **G. attemsi** (nom. nov.) Graff 1896 *Gyrator helgolandicus* (non Jensen 1878), Attems in: Wiss. Meeresunters., *v.* 21 p. 226.

Von der Gestalt des G. hermaphroditus. Die Augen sind rund und schwarz, der kleine Pharynx liegt an der Grenze zwischen erstem und zweitem Körperdrittel, das Epithel ist dicht erfüllt von kleinen Rhabditen. Ein einziger Hode ist vorhanden, die Samenblase mündet getrennt vom Sekretbehälter durch die männliche Geschlechtsöffnung nach außen. Der Sekretbehälter ist kuglig, dickwandig und mit einem geraden,

trichterförmigen Chitinrohr versehen. Die männliche Geschlechtsöffnung ist von Körnerdrüsen umgeben, desgleichen die vor der männlichen liegende weibliche. Zu dieser führt von der strotzend mit Sperma gefüllten Bursa seminalis ein Kanal. Die Vitellarien sind getrennt, sie enthalten Haufen grüner Dotterkörnchen und ebensolche finden sich in den „in einem großen Teile des Körpers" verteilten Eiern. Die Spermien sind fadenförmig, beiderseits zugespitzt und abwechselnd hell und dunkel quergestreift.

Nordsee (Helgoland).

Genera et Species incertae gentis Kalyptorhynchiorum

Cicerina nov. gen. **tetradactyla** Giard 1904 *C. t.*, Giard in: CR. Soc. Biol., *v.* 56 p. 296 | 1905 *C. t.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 109.

Körper gestreckt, vorn breit abgestumpft und von da nach hinten allmählich verschmälert, geht aber nicht in eine Schwanzspitze aus, sondern ist am Ende etwas verbreitert und trägt an dem quer abgestutzten Hinterrande vier fingerförmige, der Cilien entbehrende Papillen, mittels welcher sich das Tier festheften kann, um während der Festheftung den Vorderkörper nach allen Richtungen zu bewegen. Vier kleinere, warzenförmige, gleichfalls unbewimperte Papillen stehen in einer dorsalen Querreihe am Ende des ersten Körperdrittels; gleiche, aber noch kleinere Papillen sind am Ende des zweiten Drittels angebracht, doch so, daß die medialen etwas vor den lateralen stehen. Schließlich finden sich in der Mitte der Entfernung zwischen letzteren Papillen und dem Hinterende drei weitere Papillen, eine median und zwei seitlich, die aber nicht abgerundet, sondern zugespitzt und als schwach gebogene Haken mit ihrer Spitze nach hinten gerichtet sind. Farbe weißlich. Das ganz mit Cilien bedeckte Integument trägt hie und da Geißelhaare und enthält Rhabditen, welche besonders reichlich im Hinterkörper vorhanden sind. An der Spitze des Vorderendes mündet eine Rüsselscheide, in welcher ein konischer Rüssel eingeschlossen ist, welcher einen, etwa die doppelte Länge der Rüsselpapille aufweisenden Muskelzapfen besitzt. Zwischen der Rüsselbasis und der ersten Papillenreihe ist ein Paar schwarzer Augen angebracht. Dieselben haben die Form einer mit der Konkavität laterad gerichteten Mondsichel und sind voneinander bloß halb so weit entfernt, wie vom Seitenrande. Der Mund bildet einen die Körpermitte einnehmenden Längsschlitz, der Pharynx ist zylindrisch, leicht dorsoventral gekrümmt. L. 1—1·5 mm.

Fig. 312. **Cicerina tetradactyla** Giard. Habitusbild. (Nach Giard).

Im Diatomeen-Sand bei Ambleteuse (Pas-de-Calais).

Gyrator bivittatus Ulj. 1870 *G. b.*, Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 22 t. 2 f. 4 | 1882 *Acrorhynchus b.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 321 | 1894 *A. b.*, Hallez in: Rev. biol. Nord France, *v.* 6 p. 323 | 1894 *A. b.*, Hallez, Cat. Turbell., [ed. 2] p. 81 | 1905 *Gyrator b.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 121.

Körper zylindrisch, vorn etwas verschmälert, an beiden Enden abgerundet, von hellgelber Farbe. Rhabditen unregelmäßig verteilt. Hinter dem Rüssel zwei schwarze Augenflecke, die sich nach vorn in zwei undeutlich abgegrenzte Pigmentstreifen ausziehen. Der Pharynx liegt gleich hinter den Augen, also im Beginne des zweiten Drittels, die Geschlechtsöffnung in der Mitte des letzten Drittels des Körpers. Hinter derselben liegt der angeblich unpaare Hode, die stark muskulöse, zylindrische Samenblase und das birnförmige, muskulöse Kopulationsorgan. In dieses münden drei akzessorische Drüsen. Hinter dem Hoden ein unpaares Vitellarium. Das gelappte Germarium findet sich zwischen Pharynx und Kopulationsorgan. L. bis 0·53 mm.

Schwarzes Meer (Sewastopol), Pas-de-Calais (in 21 m Tiefe).

Genus **Jordania** Sekera (Sp. un.: *J. štolci*) 1912 *J.*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., nr. 13 p. 32.

J. štolci Sekera 1906 *„Neuer Süsswasser-Gyrator“*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 30 p. 147 | 1912 *J. s.*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., nr. 13 p. 28—32 f. 26—29.

Körper in der Mitte am breitesten, nach beiden Enden gleichmäßig verschmälert und an den Enden abgerundet, unpigmentiert, durchsichtig, mit gelber periviszeraler Flüssigkeit. Der rosettenförmige Pharynx im Beginn des zweiten Drittels, die Geschlechtsöffnung an der Grenze zwischen dem zweiten und letzten Drittel des Körpers. Der Endkegel des Rüssels mit „Zähnchen“ (?Rhabditen) besetzt. Die schwarzen, kuglig bis becherförmig gestalteten Augen liegen einander nur um ein geringes näher als zum Seitenrande. Der Exkretionsapparat weist zwei hinter dem Darm den Seiten des Körpers anliegende ovale „drüsige Säckchen“ (Fig. 313) auf, in welche die Hauptstämme eintreten, um sich in ihnen umzubiegen und in mit Trichtern endende Kapillaren aufzulösen. Es wird nur eine Geschlechtsöffnung angegeben, die in ein geräumiges Atrium führt, in welches radiäre Drüsenbüschel münden. Es sind zwei Germarien vorhanden, die ungleiche Größe (der rechte ist größer) und Gestalt (der eine eiförmig, der andere kolbig gestreckt) besitzen. Die Vitellarien sind einfach längliche Streifen, die mit kurzen Querstämmen in das Atrium münden, hinten aber manchmal zu einer zusammenhängenden, alle übrigen Organe dorsal bedeckenden Masse zusammenfließen. Von vorn mündet der Uterus in das Atrium, er enthält eine, fast vierseitigen Umriß und hinten ein kurzes Stielchen aufweisende Eikapsel von 250—300 μ Länge und 130—170 μ Breite. Von anderen Organen wurde bloß ein in der Mittellinie hinter dem Atrium liegendes, rundes, kugliges, wahrscheinlich Spermien enthaltendes Gebilde gesehen. L. 0·9—1·5, Br. 0·17—0·25 mm.

Fig. 313. **J. štolci** Sekera. Endstück des einen Hauptstammes des Exkretionssystemes. (Nach Sekera).

In Schlamm von Tümpeln und Teichen Böhmens. Bewegt sich sehr langsam und kann sich in ein Kügelchen zusammenziehen und encystieren.

Genus **Leuconoplana** Leuck. 1870 *Leucon* (non Leucon Kroyer 1846), Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 20 | 1871 *Leuconoplana*, R. Leuckart in: Arch. Naturg., *v.* 37 II p. 463.

L. ovatus Ulj. 1870 *Leucon o., L. ornatus*, Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 20 t. 5 f. 8 | 1871 *Leuconoplana ovata*, R. Leuckart in: Arch. Naturg., *v.* 37 II p. 463 | 1882 *Acrorhynchus ornatus*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 321.

Körper eiförmig, hinten etwas verbreitert, beide Enden abgerundet, farblos, durchsichtig, mit spärlichen Rhabditen. Die beiden großen, schwarzen, Linsen tragenden Augen näher dem Seitenrande als zueinander stehend. Pharynx etwas vor der Mitte, Geschlechtsöffnung nicht weit vom Hinterende. Das birnförmige Kopulationsorgan vor der Geschlechtsöffnung gelegen, mit der ovalen kleinen Samenblase beginnend und in eine hornartige Chitinspitze ausgehend. Die langgestreckten Hoden beginnen jederseits des Pharynx, medial von ihnen hinter dem Pharynx liegen die beiden rundlichen Germarien und die paarigen Vitellarien. Zum weiblichen Apparat gehört wahrscheinlich auch die „längliche, unpaare Blase mit beweglichen Spermatozoen“ (Bursa copulatrix?). L. bis 0·67 mm.

Schwarzes Meer (Sewastopol).

Genus **Ludmila** Ulj. (Sp. un.: *L. graciosa*) 1870 *L.*, Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 21.

L. graciosa Ulj. 1870 *L. g.*, Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 21 t. 2 f. 7, 7 I | 1882 *Acrorhynchus graciosus*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 320 | 1905 *Ludmila graciosa*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 120.

Körper nach hinten verbreitert und an beiden Enden abgerundet, farblos, durchsichtig, mit wenigen, unregelmäßig verteilten Rhabditen. Augen sehr groß und näher dem Seitenrande als zueinander. Pharynx in der Körpermitte, Geschlechtsöffnung dicht hinter dem Pharynx. Das große, stark muskulöse Kopulationsorgan liegt median hinter dem Geschlechtsporus, seine durch eine Einschnürung vom Reste getrennte, kuglige Samenblase nimmt seitlich die von langgestreckten Hoden kommenden Vasa deferentia und vor letzteren die Ausführungsgänge der birnförmigen Körnerdrüsenmassen auf. Das Ende des Ductus ejaculatorius trägt eine hornartige Chitinbewaffnung. Die Germarien liegen jederseits des Pharynx, das Vitellarium ist unregelmäßig verzweigt. L. bis 0·63 mm. Erinnert durch die Lagebeziehungen zwischen den Vasa deferentia und den Körnerdrüsen sowie die seitliche Einmündung beider an Acrorhynchus caledonicus (p. 324).

Schwarzes Meer (Sewastopol).

Prostomum immundum O. Schm. 1857 *P. i.*, O. Schmidt in: SB. Ak. Wien, *v.* 23 p. 355 t. 3 f. 7, 7a | 1862 *Gyrator immundus*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 246 | 1882 *Macrorhynchus* ? *i.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 328.

Körper schlank, hinten stumpf zugespitzt, weißlichgelb bis schmutzig-bräunlich gefärbt, die Augen voneinander doppelt so weit entfernt wie vom Rande. Pharynx vor der Körpermitte. Vor letzterem beginnen zwei bräunliche Streifen, die zwischen den Augen konvergieren, über dem Rüssel wieder auseinanderweichen und dann der Spitze zustreben. Nicht weit hinter dem Pharynx sah Schmidt die beiden Germarien, ferner das einem Gemshorne mit verbreiterter Basis gleichende Chitingebilde. L. etwas über 2 mm.

Mittelmeer (Neapel).

Prostomum papillatum Mereschk. 1879 *P. p.*, Mereschkowsky in: Arch. Naturg., *v.* 45 1 p. 46 t. 4 f. 4 | 1882 *Macrorhynchus* ? *papillatus*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 328.

Körper schlank, nach hinten allmählich zu einer stumpfen Spitze verjüngt, das Vorderende quer abgestutzt und mit einer Reihe von 6 an der Spitze abgerundeten Tastpapillen (vergl. Cicerina tetradactyla p. 347) besetzt, farblos, durchsichtig. Rüssel klein, fast kuglig, Öffnung der Rüsselscheide terminal. Jederseits der Rüsselbasis und dieser anliegend ein rundes, der Linse entbehrendes, schwarzes Auge. Pharynx in der Körpermitte gelegen. L. bis 0·5 mm.

Weißes Meer (Solowetzk).

Genus **Rhynchoprobolus** Schmarda 1859 *R.*, Schmarda, Wirbell. Th., *v.* 1 1 p. 10.

R. tetrophthalmus (Schmarda) ? 1859 *R. t.*, *Rhynchota tetrophthalma*, Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 1 1 p. 10 t. 2 f. 24, 24a | 1862 *Rhynchoprobolus tetrophthalmus*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 247 | 1882 *Gyrator* ? *t.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 336.

Körper länglich oval, hinten breiter als vorn, an beiden Enden abgerundet, gelblichgrau gefärbt. Zwei kleine, schwarze, runde Augen stehen nahe dem Vorderende, dicht neben dem spindelförmigen, schmalen Rüssel, zwei größere „fast farblose" Augen (die „jedoch ebensogut Otolithen sein können"), etwas weiter voneinander entfernt, sind hinter dem Rüssel am Ende des ersten Körperviertels vor dem Pharynx eingezeichnet. Dieser nimmt, mit seiner Achse längsgestellt, das zweite Viertel ein, der Darm war mit Bacillarien erfüllt. Als Penis ist ein kugliges Organ abgebildet, welchem drei kurze, spitze, schwach gekrümmte Stacheln ansitzen. L. 0·8 mm.

Süßwasser. Jamaica.

R. papillosus Schmarda 1859 *R. p.*, *Rhynchota papillosa*, Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 1 1 p. 11 t. 2 f. 25 | 1862 *Rhynchoscolex papillosus*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 245 | 1882 *Gyrator* ? *p.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 336.

Körper etwas abgeplattet, schlank, vorn breit abgerundet, gegen das gleichfalls abgerundete Hinterende etwas verjüngt. Farbe hellgrau. „Der Rüssel ist kurz, rund, außen mit kleinen Papillen bedeckt" (in der Abbildung erscheint der Rüssel spindelförmig). Der auffallend kleine Pharynx nimmt die Mitte der Körperlänge ein. Hinter

ihm sind zwei farblose, ovale Gebilde (?Eier) eingezeichnet. Augen fehlen offenbar, da solche weder in der Beschreibung erwähnt, noch in der Zeichnung eingetragen sind. L. 0·5 mm.

Brackwasser von Hoboken bei Newyork.

R. erythrophthalmus Schmarda 1859 *R. e., Rhynchota erythrophthalma,* Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 1 1 p. 11 t. 2 f. 26 | 1862 *Gyrator erythrophthalmus,* Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 246 | 1882 *G.* ? *e.,* L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 336.

Körper fast drehrund, wenig abgeplattet, von grau gelblicher Farbe. Das Vorderende gleicht einem abgestutzten Kegel, dann laufen die Seitenränder parallel bis in die Höhe der Augen, worauf sich der Körper verbreitert und mit parallelen Rändern bis zu dem unvermittelt abgesetzten Schwänzchen verläuft. Die beiden oblongen, karminroten Augen liegen neben der Basis des Rüssels und sind voneinander mehr als doppelt so weit entfernt wie vom Seitenrande. Der Pharynx liegt vor der Körpermitte. Das chitinöse Kopulationsorgan besteht aus einer verbreiterten Basis, aus welcher nach hinten ein pfriemenförmiger, schwach gebogener Stachel abgeht. L. 0·5 mm.

Stehendes Süßwasser bei Stellenbosch im Kapland (Afrika).

B. Subsect. **Reducta**

1905 Sect. *Reducta,* L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 69, 74 | 1908 Sect. *R.,* L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 41c p. 2546.

Lecithophora, denen im ausgebildeten Zustande sowohl Pharynx als männliches Kopulationsorgan fehlen.

1 Familie, 1 Gattung und 2 Arten.

17. Fam. **Fecampiidae**

1903 *F.,* Caullery & Mesnil in: Ann. Fac. Marseille, *v.* 13 fasc. 4 p. 161 | 1903 *F.,* L. Graff, Turbell. Paras. Wirte, p. 34 | 1908 *F.,* L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 41c p. 2546 | 1909 *Fecampidae,* Hallez in: Arch. Zool. expér., ser. 4 *v.* 9 p. 431, 470.

Lecithophora, deren Vorderende bewimpert und nicht in einen Rüssel umgewandelt ist. Der Mund und ein rudimentärer, am Vorderende des Darmes angebrachter Pharynx sind nur im Jugendzustande (Fig. 314) vorhanden. Mit protandrischen Geschlechtsorganen, die in der weiblichen Reife aus zwei zylindrischen, langgestreckten Germarien und umfangreichen, den ganzen Darm umhüllenden Vitellarien bestehen. Mit einer am Hinterende des Körpers angebrachten Geschlechtsöffnung ohne männliche Kopulationsorgane. Exkretionsorgane fehlen.

Wandern als Larven ein in die Leibeshöhle mariner Crustaceen, in voller Geschlechtsreife drehrund, von Eiern erfüllt, darmlos, langgestreckt, 6—12 mm lang.

Einzige Gattung:

1. Gen. **Fecampia** Giard

1886 *F.* (Sp. un.: *F. erythrocephala*), Giard in: CR. Ac. Sci., *v.* 103 p. 499 | 1903 *F.,* Caullery & Mesnil in: Ann. Fac. Marseille, *v.* 13 fasc. 4 p. 161 | 1908 *F.,* L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 41c p. 2547.

(Mit dem Charakter der Familie.)

Der zylindrische und an beiden Enden abgerundete Körper der ausgewachsenen Tiere ist ganz bewimpert, entbehrt der Rhabditen und Augen und besitzt eine allseits geschlossene, zentrale Darmhöhle ohne Mund und Pharynx, vor welcher sich ein ganz rudimentäres Gehirn befindet. Das Vorderende ist durch ein körniges, unter dem Integumente angehäuftes, rot-

gelbes Pigment gekennzeichnet (Fig. 316). Der Leibesraum ist vollständig erfüllt von birnförmigen Bindegewebzellen und langgestreckten, radiär zur Körperoberfläche ziehenden Hautdrüsen, deren Sekret zur Herstellung des Kokons (Fig. 315) verwendet wird, in welchem der Parasit nach Verlassen des Wirtes seine Eier ablegt. Die Drüsen bilden sich zuerst im Vorderende und erfüllen dieses schon vor erlangter Geschlechtsreife fast vollständig und ausschließlich. Die den Darm in ganzer Länge umhüllende, zentrale Partie des Parenchym wird lediglich von Dotterzellen gebildet, welche mit ihren, zumeist den Kern enthaltenden, äußeren Enden in das periphere Mesenchym hineinragen. Das Vitellarium besitzt ebensowenig eine besondere Hüllmembran wie die lateroventral, dicht unter dem Integument der zweiten Körperhälfte gelegenen Hoden und Germarien. Letztere stellen geschlängelte Schnüre dar. Jederseits des hinteren Darmendes (Fig. 316) beginnt mit einer becherartigen Erweiterung ein Ausführungsgang, in welchem Keim- und Dotterzellen sowie Spermien zu einem kleinen, kugligen Uterus geleitet werden, wo die Selbstbefruchtung stattfindet und immer zwei, je von einem Haufen Dotterzellen umgebene Keimzellen von einer gemeinsamen, feinen Schale umschlossen und dann durch einen, am Hinterende ausmündenden Genitalkanal abgesetzt werden. Die Spermien (von F. xanthocephala) bestehen aus einem dicken Faden, der an einem Ende einen kleinen, krallenförmig gekrümmten Kopf trägt, während das andere Ende in eine feine, etwa die halbe Länge des dicken Fadens besitzende Geißel ausgeht.

Fig. 314.
F. xanthocephala Caullery-Mesnil. Eben ausgeschlüpfte Larve.

a *b*

Fig. 315.
Kokons von **F. erythrocephala** Giard *(b)* und **xanthocephala** Caullery-Mesnil *(a)*.

Die geschlechtsreifen Tiere verlassen den Wirt wahrscheinlich in der Art, daß sie die weichen Stellen seines Hautpanzers durchbohren; sie sind lichtscheu und suchen die Unterseite von Steinen auf, um hier aus Sekretfäden der Hautdrüsen einen Kokon (Fig. 315) zu spinnen, der aus mehreren, von außen nach innen dichter und feiner werdenden Schichten besteht. Er ist birnförmig und in einen kurzen Stiel ausgezogen, welcher an seinem Ende die von zerschlissenen Sekretfäden umgebene (Fig. 316a) Öffnung trägt. Erst in diesem Kokon erreicht das Tier seine völlige Geschlechtsreife und ein derartiges Wachstum der Geschlechtsdrüsen, daß dieselben die Darmhöhle zum Schwinden bringen. Allmählich füllt sich der ganze weite Raum zwischen dem zentral gelegenen Tiere und der Wand des Kokons mit Eiern, worauf der Tod des Tieres eintritt. Die Entwickelung der Eier verläuft ähnlich wie bei den Tricladen und im Herbste (September) bohren sich die Larven in junge Krabben (welche ihre Metamorphose beendet haben) oder in Idotea (jeden Alters) ein.

Die Larven (Fig. 314) gleichen freilebenden Rhabdocoelen. Sie sind beim Ausschlüpfen 0·22 mm lang und bis 0·075 mm breit, sehr beweglich, haben viel längere Cilien als die parasitischen älteren Stadien, zahlreiche 2 μ lange, spindelförmige Rhabditen in ihrer Haut und tragen dicht hinter dem Vorderende zwei Augen, deren Form unregelmäßig, meist jedoch sichelförmig ist. An dem noch unpigmentierten Vorderende liegt der Mund, auf welchen eine bulböse, muskulöse Anschwellung folgt. Dieser „Pharynx“ führt in ein enges Rohr, das zuerst an einer etwas erweiterten Stelle („Oesophagus“)

mit Längsmuskelfasern ausgestattet ist, aber dann in dem von einem großkernigen Epithel ausgekleideten Darmsack endet, welcher anfangs noch von den charakteristisch gefärbten Dotterresten erfüllt ist. Diese werden noch

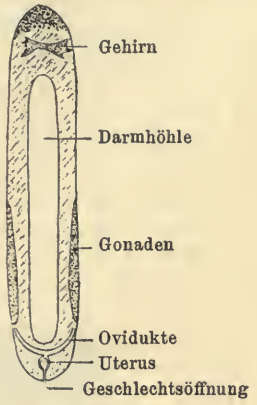

Fig. 316.

Fecampia. Organisationsschema des ausgewachsenen Tieres. (Nach Caullery-Mesnil).

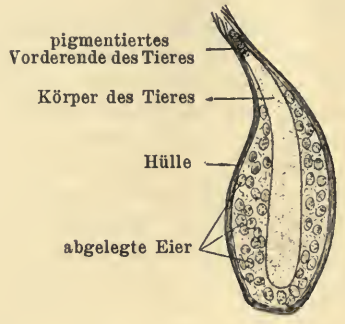

Fig. 316a.

Kokon nach der Eiablage. (Nach Caullery-Mesnil).

während des freien Lebens aufgebraucht. Die Augen gehen erst im Inneren des Wirtes bei einer Länge der Larven von 0·4—0·5 mm verloren, um welche Zeit auch Mund und Pharynx zu schwinden pflegen, während das Vorderende sich zu pigmentieren beginnt.

·2 Arten.

Bestimmungstabelle der Arten:

Körper lachsrot gefärbt, mit einem im ganzen karminrot gefärbten Vorderende	1. **F. erythrocephala**
Körper weißlichgelb, mit einem halbmondförmigen orangegelben Fleck am Vorderende	2. **F. xanthocephala**

1. **F. erythrocephala** Giard 1886 *F. e.*, Giard in: CR. Ac. Sci., *v.* 103 p. 499 | 1903 *F. e.*, Caullery & Mesnil in: Ann. Fac. Marseille, *v.* 13 fasc. 4 p. 132 tf. 1, 3, 4; t. 12 f. 1, 3E.

Körper hell lachsrot, welche Farbe einerseits von den weißen Kokondrüsen, anderseits von den orangeroten Dotterzellen hervorgerufen wird, ein kegelförmiger Teil des Vorderendes ist karmoisinrot pigmentiert. Kokons (Fig. 315 *b*) 6—10 mm l. und bis 2·5 mm br., die Embryonen mit rotorangem Augenpigment.

Lebt in der Nähe der Leber im Cephalothorax (und im Darm?) von Krabben, am häufigsten in 4—11 mm langen Exemplaren von Carcinus maenas Leach, die bisweilen bis 9 Exemplare des Parasiten enthalten. Der Leib des Parasiten ist schon durch die Schale des Wirtes hindurch wahrzunehmen und der sonst hellgrüne Panzer der befallenen Wirte verfärbt sich infolge der Parasiteninvasion grau bis schwärzlich. Giard fand diesen Parasiten auch in Platycarcinus pagurus L. und Eupagurus bernhardus Brdt. und gibt an, daß sich derselbe bisweilen bis in die Extremitäten verkrieche. Bis 12 mm l. und 2·5 mm br.

Irische See (Port Erin auf Man, auch im Kanal (Plymouth Sound, Fécamp, Yport, St. Vaast-de-la-Hougue, Tatihou, Saint-Martin).

2. **F. xanthocephala** Caull.-Mesnil 1902 *F. x.*, Caullery & Mesnil in: CR. Soc. Biol., p. 439 | 1903 *F. x.*, Caullery & Mesnil in: Ann. Fac. Marseille, *v.* 13 fasc. 4 p. 135 tf. 2—4; t. 12 f. 2, 3X, 4—55.

Körper matt weißlichgelb mit orangegelben Dotterzellen, Vorderende in geringerer Ausdehnung mit einem etwa halbmondförmigen, orangegelben Pigmentfleck versehen. Kokons (Fig. 315 *a*) 3·5 mm l. und bis 1·5 mm br., die Embryonen mit gelb-orangem Augenpigment.

Lebt unter dem Darme von *Idotea neglecta* G. O. Sars, deren etwa die Hälfte mit je 1—7 Stück des Parasiten behaftet sind. Wenn nur einer vorhanden ist, so nimmt er die Mittellinie des Körpers ein, doch kann er sich bewegen und verläßt den Wirt unter den abdominalen Branchial-Lamellen. Die Anwesenheit des Parasiten beschränkt die Entwickelung der Geschlechtsdrüsen des Wirtes, doch bedingt dieselbe keine vollständige Kastration wie auch keine Verfärbung des Integumentes.

Kanal (Anse Saint-Martin).

Genera dubia et species dubiae Rhabdocoelorum

Chonostomum Schmarda 1859 *C.*, *Chonestomum* ex. Fam. *Mesopharyngea* (Sp. un.: *C. crenulatum*), Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 11 p. 1, 4; t. 1 f. 13 | 1882 *Chonostoma*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 371.

Mund zentral, Pharynx trichterförmig.

C. crenulatum Schmarda 1859 *C. c.*, *Chonestomum crenatum*, Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 11 p. 4 t. 1 f. 13, 13a | 1862 *Turbella crenulata*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 222 | 1882 *Chonostoma crenulatum*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 371.

Körper drehrund, an beiden Enden abgerundet und hinten nur wenig verschmälert, lichtgrün gefärbt. Die beiden, im ersten Siebentel des Körpers gelegenen Augen sind einander sehr genähert, purpurrot und sternförmig gezackt. Mund bauchständig zentral, der Pharynx ist im vorgestülpten Zustande trichterförmig erweitert und sein freier Rand gekerbt. Der Penis besteht aus einem spiral gekrümmten, sehr langen und fein zugespitzten Röhrchen mit zwiebelartig angeschwollener Basis (Samenblase?). L. 2 mm.

In stehendem Süßwasser bei Auckland in Neuseeland.

Derostoma sp. R. Hesse 1897 *D. sp.*, Rich. Hesse in: Z. wiss. Zool., *v.* 62 p. 216 t. 28 f. 21, 22 (Auge).

Von dieser Form kennen wir bloß den Bau der Augen, die sich von jenen der gleichfalls bei Tübingen vorkommenden Phaenocora unipunctata unterscheiden.

Süßwasser bei Tübingen (Deutschland).

Mesostomum ? chlorosticum O. Schm. 1857 *M. c.*, O. Schmidt in: SB. Ak. Wien, *v.* 23 p. 354 t. 2 f. 6, 6a | 1882 *Proxenetes ? chlorosticus*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 283.

Der vorn breit abgerundete Körper wird hinter den Augen gegen die Körpermitte breiter und verschmälert sich dann ziemlich schnell zu einem schmalen Schwanzteile. Statt der Rhabditen sind blaß grünliche, nicht regelmäßig geformte Körperchen vorhanden, bisweilen so dicht, daß sie dem sonst farblosen Tiere einen grünlichen Schimmer verleihen. Vier schwarze Augen sind vorhanden, die kleineren, vorderen einander etwas mehr genähert als die etwas größeren hinteren, alle vier auf dem quer ausgezogenen Gehirne. Der Chitinteil des Kopulationsorganes besteht aus zwei um 180° gegeneinander gekrümmten Schenkeln, von denen der eine unbiegsam ist und die Form des oberen Endes eines Schäferstabes hat, während der andere aus zwei, auf dem Ende des dünneren und längeren Schenkels des Stieles eingepflanzten, biegsamen Anhängen besteht, deren jeder sich zu seiten des Stieles so nach rückwärts

umbiegt, daß sie zusammen einen Scheerengriff darstellen. Über den Pharynx und die Geschlechtsdrüsen ist nichts bekannt. L. fast 1 mm.

Mittelmeer (Neapel).

Plagiostoma planum Sillim. 1884 *P. p.*, W. Silliman in: Z. wiss. Zool., *v.* 41 p. 68 t. 4 f. 1, 2 | 1893 *Rhabdostoma* (n. g.) *p.*, C. Girard in: Ann. Sci. nat., ser. 7 *v.* 15 p. 216.

Der Körper ist flach, nach vorn nur wenig, hinten stärker verschmälert und an beiden Enden abgerundet. Die etwas eingebuchtete Mitte des Vorderrandes trägt die Mundöffnung. Ganz beflimmert, ohne längere Borsten, an Stelle von Rhabditen enthält die Haut kleine Körnchen. Vom Grunde der weiten Pharyngealtasche entspringt ein großer, mit der Spitze nach vorn gerichteter Pharynx variabilis, dessen Basis durch Muskeln quer an die Leibeswand befestigt ist. Der weite Darm besitzt ziemlich tief eingeschnittene seitliche Divertikel. Farblos, durchsichtig und ohne Augen, mit einem quer vor dem Pharynx gelegenen Gehirne. Vom Exkretionssystem wurden nur Teile beobachtet. L. 1·5, Br. bis 0·7 mm. Ist wahrscheinlich eine nicht geschlechtsreife Prorhynchide.

Süßwasser Nordamerika (Monroe Cty, N. Y.).

Strongylostoma andicola Schmarda 1859 *S. a.*, Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 1 1 p. 9 t. 2 f. 20 | 1862 *Turbella a.*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 218 | 1882 *Mesostoma a.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 303.

Körper platt, vorn etwas verschmälert und abgestutzt, die Hinterhälfte verbreitert, aber zum stumpfen Schwanze viel mehr als nach vorn verschmälert. Farbe gelblichgrau, die am Ende des ersten Sechstels angebrachten Augen sind einander etwas mehr genähert als dem Seitenrande, klein, rund und schwarz. Der Pharynx liegt am Ende des ersten Körperdrittels. Die Hoden sind vielfach gewundene Schläuche. Der Chitinteil des Kopulationsorganes ist hornartig gekrümmt, jederseits mit zwei kurzen Widerhaken nahe dem Ende. L. 1·5 mm.

Süßwasserpfützen am Fuße des Pichincha in Ecuador.

Strongylostoma metopoglena Schmarda 1859 *S. m.*, Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 1 1 p. 9 t. 2 f. 21, 21 a | 1862 *Turbella m.*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 219 | 1882 *Mesostoma m.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 303.

Körper ziemlich abgeplattet, vorn abgerundet, nach hinten etwas verschmälert, aber gleichfalls stumpf endend, von schmutzig gelbgrauer Färbung. Die nahe dem Vorderende nicht weit von den Seitenrändern angebrachten, schwarzen Augen sind kuglig. Der Mund liegt im ersten Körperdrittel, im zweiten Drittel des Körpers finden sich auf jeder Seite zwei elliptische hartschalige, gelbe Eier, am Beginne des letzten Drittels liegt ein ovales Kopulationsorgan mit einer halbkreisförmig gebogenen, feinen Spitze, die an ihrem Ende sowie hinter diesem je ein Paar nach rückwärts gerichteter Stacheln oder Borsten trägt. L. 0·5 mm.

Stehendes Süßwasser bei Sidney in Australien.

Vera Ulj. 1870 *V.* (Sp. un.: *V. taurica*), Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 10 | 1871 *V.*, R. Leuckart in: Arch. Naturg., *v.* 37 II p. 461.

Körper oval, wenig kontraktil. Mund eine Längsspalte. Mit einer einzigen Geschlechtsöffnung. Zwei kuglige Eierstöcke. Längliche Hoden im Hinterleibe. Begattungsorgan muskulös. Mit männlichen und weiblichen akzessorischen Drüsen.

V. taurica Ulj. 1870 *V. t.*, Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 10 t. 5 f. 9 | 1882 *Pseudorhynchus ? tauricus*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 318 | 1905 *Vera taurica*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 100.

Körper ellipsoidisch, vorn und hinten gleichmäßig abgerundet, etwas komprimiert, farblos. Der Mund ist eine am Ende des ersten Körperdrittels befindliche Längsspalte. Vor dieser liegt das Gehirn, dessen Vorderseite die beiden schwarzen, nierenförmigen, mit einer Linse versehenen Augen trägt. Die Haut ist mit massenhaften Rhabditen und langen Cilien versehen, das Vorderende ist charakterisiert durch kürzere Cilien und eine dichte Anhäufung von Rhabditen, die reihenweise geordnet vom Gehirne zum Vorderende divergieren. Die etwa am Beginn des letzten Drittels befindliche

Geschlechtsöffnung empfängt die Ovidukte von den beiden großen, kugligen, jederseits vor ihr liegenden Germarien und von hinten einen dickwandigen, quergefalteten Gang, dessen hinteres Ende durch die Einmündung des stark muskulösen, birnförmigen Kopulationsorganes bezeichnet wird. In das letztere münden die beiden der zweiten Hälfte des Körpers angehörenden Hoden und eine, das akzessorische Sekret sammelnde Blase. Der „wurmförmige Anhang mit erweitertem blinden Ende, in welchem sich bewegliche Samenfäden erkennen lassen", ist wahrscheinlich eine Bursa copulatrix. Von den Vitellarien spricht Uljanin nicht. L. 0·25 mm.

Schwarzes Meer (in 8—10 m Tiefe bei Sewastopol).

Vortex cavicolens Pack. 1883 *V. ?c.*, A. S. Packard in: Amer. Natural., *v.* 17 p. 89 f. a—c | 1888 *V. ? c.*, A. S. Packard in: Mem. Ac. Washington, *v.* 4 nr. 1 p. 27 f. 5.

Körper platt und langgestreckt, vorn allmählich zu einer stumpf zugerundeten Spitze verjüngt, etwas hinter der Mitte am breitesten, hinten schnell zum stumpfen Ende zugehend. Der ovale, mäßig große Pharynx liegt etwas vor der Körpermitte, hinter ihm die kleine, runde Geschlechtsöffnung. Höchstwahrscheinlich augenlos (die Beschreibung ist nach einem Spiritusexemplare gemacht). L. bis 4, Br. bis 1·5 mm. Dürfte eine Phaenocora sein.

Im Bache einer der Carter-Höhlen, West-Kentucky (Nordamerika).

2. Ordo **Alloeocoela**

1870 Gen. *Vortex* (part.: excl. *V. ornatus*) + *Monocelinea* (part.: excl. Gen. *Prosencephalus*), Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 16, 23 | 1878 *Monocelina*

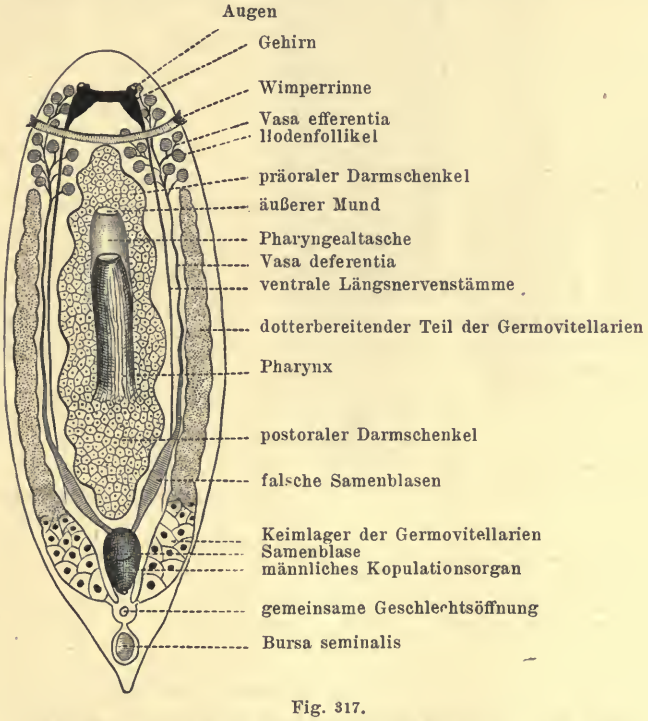

Fig. 317.
Organisationsschema einer **Holocoele** (Pseudostomum). (Nach Graff).

(ex *Rhabdocoela* s. str.), O. Jensen, Turbell. Norvegiae. p. 55 | 1879 *„Monoceliens"* (ex *Dendrocoeles: „Turbellariés à pharynx tubuliforme"*), Hallez in: Trav. Wimereux, *v.* 2

p. 143 | 1882 Trib. *Alloiocoela* der Subordo *Rhabdocoelida* + Gen. *Otomesostoma* der Trib. *Rhabdocoela*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 2, 284, 391 | 1884 *Alloeocoela*, Spengel in: Götting. Anz., *v.* 1 p. 183 | 1896 *Allojocoela*, Bargoni in: L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2603 | 1907 Ordo (od. Subordo) *Alloeocoela*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 626 | 1907 *A.*, Hofsten in: Zool. Studier tillägn. Tullberg, p. 129 | 1908 Subordo *A.* der Ordo *Rhabdocoelida*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2547 | 1909 Subordo *A.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 134.

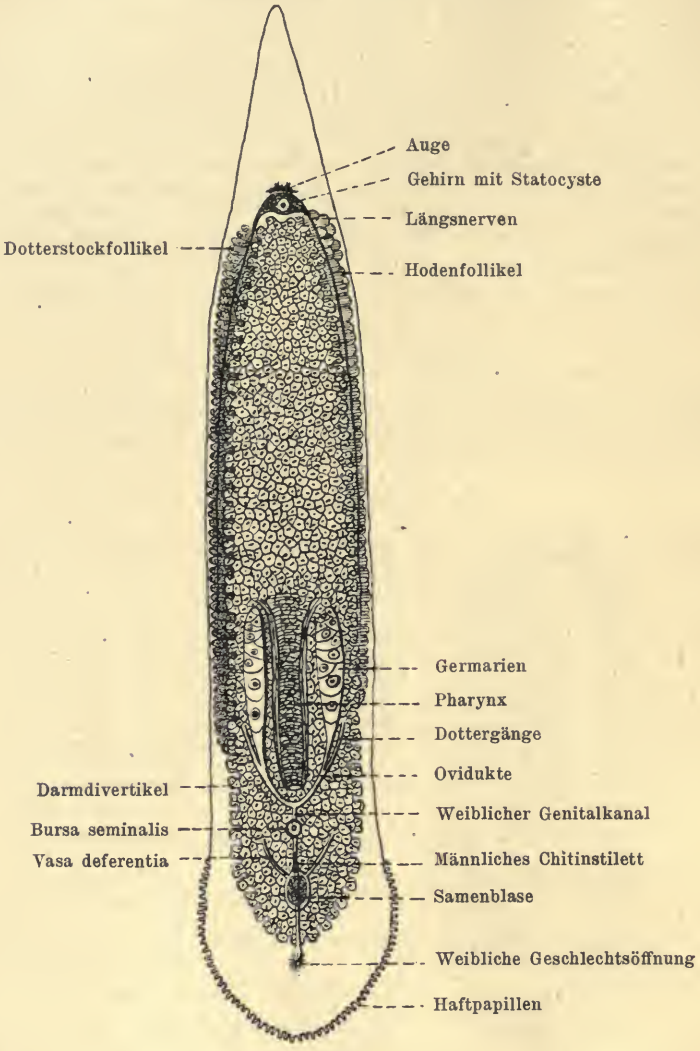

Fig. 318.
Organisationsschema einer **Crossocoele** *(Monocelis)*.

Turbellaria coelata, deren Darm entweder einfach sackförmig, ohne oder mit seitlichen Läppchen oder Divertikeln versehen, oder wie bei Tricladen in drei schwach gelappte Hauptäste gespalten ist; im letzteren Falle verschmelzen die beiden hinteren Hauptäste hinter dem Pharynx zu einem unpaaren Stamme. Der

Pharynx ist ein Ph. variabilis oder plicatus. Exkretionsorgane mit paarigen (2, 4 oder 6) Hauptstämmen, mit oder ohne Endstämme. Gonaden mit oder ohne eine besondere Hüllmembran. Die Hoden ursprünglich follikulär, können aber in der Reife als kompakte Gruppen beisammen liegen. Ein Chitinapparat fehlt dem männlichen Kopulationsorgan meist gänzlich; wo Chitingebilde vorhanden sind, haben sie einen einfachen Bau. Die weiblichen Gonaden sind meist paarig und treten gewöhnlich als getrennte Germarien und follikuläre Vitellarien auf, welche jederseits einen gemeinsamen, meist verzweigten Ausführungsgang besitzen, seltener als Germovitellarien und nur vereinzelt als Ovarien. Das Gehirn entsendet drei oder vier Längsnervenpaare nach hinten, welche durch ringförmige, den Darm umgreifende Kommissuren verbunden sind. Von Sinnesorganen sind außer den Augen noch Wimpergrübchen, Grübchenflecke, Wimperringfurchen und Statocysten weit verbreitet, während Tentakel sehr selten vorkommen. Rüsselbildungen sind nur angedeutet oder fehlen ganz.

Wie in der äußeren Gestalt so auch in der Organisation sind in dieser Ordnung Formen enthalten, welche sich an die Rhabdocoela anschließen neben solchen, welche direkt zu den Tricladida hinüberführen (Cyclocoela) (Fig. 319). Dazu erinnern manche Holocoela (Fig. 317) durch Fehlen einer scharfen Grenze zwischen Darm und Mesenchym (Plicastoma bimaculatum, Plagiostomum sulphureum) oder doch zwischen den einzelnen Zellen des Darmes (Plagiostomum maculatum) an die Acoela.

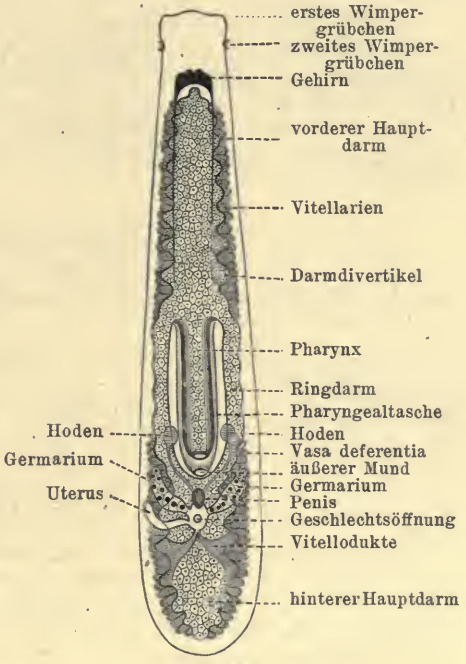

Fig. 319.
Organisationsschema einer **Cyclocoele** *(Euporobothria)*. (Nach Graff).

Der Darm bietet drei Typen dar, welche auch zur Einteilung in erster Linie herangezogen wurden: 1. den ganzrandigen oder unregelmäßig ausgebuchteten Sack, der sich direkt an den Darm der meisten Rhabdocoelen anschließt (Fig. 317); 2. den ebenfalls noch einheitlichen Darmsack, der aber an seinen Seitenrändern mehr oder weniger deutliche Läppchen aufweist, die sich bis zu langen und in seltenen Fällen sogar verästelten Divertikeln ausbilden (Fig. 318); 3. die merkwürdige, nur bei der kleinen Familie der Bothrioplanidae vorkommende Gestalt eines prae- und eines postpharyngealen medianen, beiderseits Divertikel tragenden Darmschenkels, welche beiden durch zwei Längskommissuren den Pharynx ringförmig umgreifen (Fig. 319). Daß mit letzteren beiden Darmformen eine, immer mehr mit jener der Tricladida übereinstimmende und von jener der Rhabdocoela sich entfernende Organisation des Geschlechtsapparates, des Nervensystemes und des Exkretions-

systemes Hand in Hand geht, weist auf nähere genealogische Beziehungen zwischen Alloeocoelen und Tricladen hin, infolge welcher mit zunehmender Kenntnis der Alloeocoelen — die auch heute noch die am wenigsten studierte Abteilung der Turbellarien darstellen — die Schwierigkeit, beide Gruppen gegeneinander abzugrenzen, immer größer wird.

Der Pharynx plicatus, noch vor wenigen Jahren bloß für die Monocelididae allgemein nachgewiesen, aber bei den übrigen Alloeocoelen als Ausnahme betrachtet, ist (auch in der Sectio Holocoela) immer weiter verbreitet gefunden worden. Die Fälle, in welchen als weibliche Gonaden Ovarien beschrieben werden, bedürfen sämtlich der Nachuntersuchung. Die Exkretionsorgane münden bald mit Endstämmen durch größere Poren aus, bald durch ventrale und dorsale feine Öffnungen, gleich jenen der Tricladen. Sie sind noch so wenig untersucht, daß sich für die Alloeocoela in dieser Beziehung nicht mehr sagen läßt, als in der Ordnungsdiagnose angeführt wurde.

Mit 3 Sektionen, 7 Familien, 2 Unterfamilien, 17 sicheren und 2 unsicheren Gattungen, 77 sicheren und 13 unsicheren Arten. Von den gesamten 90 Arten leben 8 im Süßwasser von Europa, 73 ausschließlich in salzigem Wasser litoral bis 40 m Tiefe, von letzteren 3 auch, 9 nur im Brackwasser (Nördliches Eismeer, Atlantischer Ozean mit Nebenmeeren, Magalhaesstraße, Indischer Ozean, Chinesische See). 2 von den marinen leben im Mantelraume von Muscheln, 1 als Epöke auf Taschenkrebsen.

Bestimmungstabelle der Sektionen:

1 { Mit Statocyste und einem einheitlichen, seitliche Lappen oder Divertikel tragenden Darm (Fig. 318) . . . . B. Sect. **Crossocoela**
{ Ohne Statocyste — **2.**

2 { Darm ein einheitlicher, keine Divertikel tragender Sack (Fig. 317) . . . . . A. Sect. **Holocoela**
{ Der Darm bildet einen den Pharynx umgreifenden Ring (Fig. 319) . . . . . C. Sect. **Cyclocoela**

A. Sect. **Holocoela**

1882 Fam. *Plagiostomida,* L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 383 | 1890 *P.*, Böhmig in: Z. wiss. Zool., *v.* 51 p. 465 | 1907 *Plagiostomidae*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 627 | 1907 *P.*, Hofsten in: Zool. Studier tillägn. Tullberg, p. 128 | 1907/08 Sect. *Holocoela,* L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2010, 2548 | 1909 *H.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 135.

Alloeocoela mit einheitlichem, keine seitlichen Divertikel tragendem Darm, der in Größe, Lage und Richtung wechselnde Pharynx ist meist ein veränderlicher (Ph. variabilis), selten ein Faltenpharynx (Ph. plicatus). Mit einer einzigen Geschlechtsöffnung (wozu die dorsale Mündung einer Bursa seminalis kommen kann), follikulären Hoden, Ovarien(?), Germovitellarien oder getrennten Germarien und Vitellarien. Exkretionsorgan mit zwei, hinten jederseits zu einem gemeinsamen Endstamm vereinigten Paaren von Hauptstämmen und zahlreichen dorsolateralen Exkretionsporen im hinteren Körperteil. Hintere Nervenstämme in drei Paaren vorhanden. Ohne Statocyste und Wimpergrübchen, aber oft mit einer von längeren Cilien besäumten, ventralen Querrinne oder Ringfurche. L. 0·5—15 mm.

4 Familien, 9 sichere, 2 unsichere Gattungen, 52 sichere Arten, von denen eine in 2 Unterarten zerfällt, und 7 unsichere Arten. Von den sicheren lebt eine im Süßwasser (Europa), die übrigen im Meere (Nördliches Eismeer, Nordatlantischer Ozean mit Nebenmeeren (europ. und amer. Küsten), Chinesische See, Indischer Ozean) litoral bis 40 m Tiefe, selten pelagisch. Von den marinen lebt eine im Mantelraume von Mytilus.

Bestimmungstabelle der Familien:

1 { Mit zwei Ovarien (der kleine Pharynx liegt am Vorderende des Körpers) . . . . . 1. Fam. **Halleziidae**
Weibliche Gonaden in keim- und dotterbereitende Teile geschieden — **2.**

2 { Mit zwei Germovitellarien (die Spitze des langgestreckten, zylindrischen Pharynx ist bald nach vorn, bald nach hinten gerichtet) . . . . . 3. Fam. **Pseudostomidae**
Germarien und Vitellarien sind getrennt — **3.**

3 { Pharynx in der vorderen Körperhälfte mit der Spitze nach vorn gerichtet, Geschlechtsöffnung im hintersten Drittel des Körpers . . . . . 2. Fam. **Plagiostomidae**
Pharynx nach hinten gerichtet, Mund- (und?) Geschlechtsöffnung im hintersten Drittel des Körpers . . . . . 4. Fam. **Allostomatidae**

1. Fam. **Halleziidae**

1882 Subfam. *Acmostomina*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 383 | 1907/08 Fam. *Halleziidae*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2010, 2548.

Holocoela mit einem kleinen vor dem Darme angebrachten Pharynx variabilis und am Vorderende des Körpers liegenden Mund. Mit einer einzigen, am Hinterende des Körpers befindlichen Geschlechtsöffnung und zwei Ovarien. Ohne Wimperrinne.

1 Gattung, 1 durch eine schmale Kriechsohle ausgezeichnete Art. Litoral, Nordatlantischer Ozean.

1. Gen. **Hallezia** L. Graff

1878 *Acmostomum* (non Schmarda 1859!), O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 58 | 1882 *Acmostoma* (nom. emend.) (part.: excl. *A. cyprinae*, *A. groenlandicum*), L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 383 | 1908 *Hallezia* (Sp. un.: *H. sarsii*), L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2548.

Mit dem Charakter der Familie.

1. **H. sarsii** (Jens.) 1878 *Acmostomum s.*, O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 59 t. 5 f. 9—13 | 1882 *Acmostoma s.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 383.

Körper schlank mit parallelen Seitenrändern (Fig. 320), vorn stumpf zugerundet, fast drehrund mit einer schmalen Sohle auf der ganzen Länge des Bauches, welche hinten in ein kleines, stumpfes Schwänzchen ausgeht. Farbe gelblich bis schmutzigbraun, Hinterende stets heller gelblich, Vorderrand und Sohle weißlich. Aus dem langen Cilienkleide ragen am Hinterende einige längere Borsten heraus. Der Mund liegt am Vorderende, dicht

dahinter der vom Vorderende des Darmes abgehende und nur etwa $^1/_{15}$ der Körperlänge erreichende, durch seitliche Muskeln an der Leibeswand festgeheftete Pharynx, in dessen Wandung Häufchen gelblichen Pigmentes enthalten sind. Hinter dem Pharynx liegt das Gehirn als quer-oblonge, in der Mitte nur wenig verschmälerte Masse und trägt zwei voneinander und vom Seitenrande ziemlich gleich weit entfernte, dreiseitige, ziegelrote Augenflecke (Fig. 321). Von den Rändern derselben gehen feine, kurze Pigmentfortsätze aus, wodurch sie unscharf begrenzt erscheinen, und in der Mitte eines jeden Augenfleckes bilden sich durch spärlichere Anhäufung des Pigmentes drei hellere Höfe. Die Geschlechtsöffnung nimmt das Hinterende des Körpers ein. In das weite Atrium ragt das muskulöse, stumpf kegelförmige Kopulationsorgan; die zugehörige große Samenblase enthält in ihrem distalen Teile eine ringförmige Masse von Kornsekret. Die ovalen Hodenfollikel sind durch den ganzen Körper bis zum Gehirne regellos zerstreut, die reifen Spermien bestehen aus einem, vorn fein zugespitzten, spindelförmigen Kopfteile mit Mittelrippe und seitlichen Säumen, sowie einem fast ebenso langen, fadenförmigen Schwanzteile. Von weiblichen Organen kamen bloß zwei gestreckte, rosenkranzförmige Ovarien zur Beobachtung, welche die Seitenränder der beiden hinteren Drittel des Körpers besetzen. L. 2 mm bei einer Br. von 0·35 mm.

Fig. 320. **H.sarsii** (Jens.). Habitusbild. (Nach Jensen).

Fig. 321. Ein Auge derselben. (Nach Jensen).

Nordsee, einige Fuß unter der Oberfläche zwischen Pflanzen bei Alvaerstroem und Bergen.

2. Fam. **Plagiostomidae**

1882 Subfam. *Plagiostomina*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 385 | 1890 *P.*, Böhmig in: Z. wiss. Zool., *v.* 51 p. 465 | 1907/08 Fam. *Plagiostomidae*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2010, 2549 | 1909 Fam. *P.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 135.

Holocoela mit einem wohlentwickelten, mit seiner Spitze nach vorn gerichteten Pharynx variabilis oder plicatus, der samt dem vor ihm liegenden Munde dem Vorderkörper angehört. Mit einer einzigen, im hintersten Körperdrittel liegenden Geschlechtsöffnung, Germarien und von diesen getrennten Vitellarien. Mit oder ohne Wimperrinne.

Die beiden Germarien sind in der Regel getrennt, doch wurde auch eine mediane Verschmelzung derselben oder nur ein einziges Germarium beschrieben. Die Hodenfollikel können sich in zwei seitliche oder in einen medianen, meist als keilförmig beschriebenen Haufen zusammenlegen. Doch können diese im artenreichen Genus Plagiostomum vorkommenden Verschiedenheiten wie auch die Angaben über Vorhandensein der Wimperrinne solange nicht systematisch verwertet werden, wie die Mehrzahl der Arten noch keiner anatomischen Untersuchung unterzogen wurde. L. 0·71—15 mm.

3 Gattungen und 30 sichere Arten. Von diesen lebt eine im Süßwasser (Europa), die übrigen marin litoral bis in 13 m Tiefe, selten pelagisch.

Bestimmungstabelle der Gattungen:

1 { Mit Pharynx plicatus, Darm vom Mesenchym nicht deutlich abgegrenzt . . . . . 3. Gen. **Plicastoma**
Mit Pharynx variabilis, Darm vom Mesenchym deutlich abgegrenzt — 2.

2 { Mit zwei Tentakeln am Vorderende des Körpers . . 2. Gen. **Vorticeros**
Tentakeln fehlen . . . . . 1. Gen. **Plagiostomum**

1. Gen. **Plagiostomum** O. Schmidt

1852 *Vortex* + *Plagiostomum* (Sp. un.: *P. boreale*) + *Orthostomum* (Sp. un.: *O. siphonophorum*), O. Schmidt in: SB. Ak. Wien, *v.* 9 p. 496—500 | 1882 *Plagiostoma* (part.: excl. *P. bimaculatum*) (non J. Sowerby 1812), L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 385 | 1890 *P.* (part.: excl. *P. bimaculatum*), Böhmig in: Z. wiss. Zool., *v.* 51 p. 467 | 1892 *Accmastoma, Acmastoma, Acmostoma* + *Plagiostoma*, Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obshch., *v.* 17 nr. 3 p. 291, 295 | 1894 *P.*, Hallez, Cat. Turbell., ed. 2 p. 100 | 1907 *Plagiostomum*, Hofsten in: Zool. Studier tillägn. Tullberg, p. 126 | 1908 *P.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2549 | 1909 *P.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 135.

Plagiostomidae mit einem Pharynx variabilis, ohne Tentakel.

Für die ersten 7 Arten ist mit Bestimmtheit eine mehr oder weniger weit auf den Rücken übergreifende, ventrale Wimperrinne oder vollständige Ringfurche beschrieben worden, für 3 weitere Arten ist dieses Organ zu vermuten. Die Haut enthält Rhabditen oder Pseudorhabditen, auch beiderlei Einschlüsse zugleich, die meist dermal entstehen. Der Pharynx ist bei der Mehrzahl der Arten von mäßiger Größe — in ausgestrecktem Zustande weniger als $^1/_7$ der Körperlänge ausmachend —, doch gibt es solche, bei denen er bloß $^1/_{27}$, und dagegen andere, bei denen er $^1/_6$—$^2/_5$ der Körperlänge erreicht. Wo die Zeichnung durch Mesenchympigment hervorgerufen wird, da variiert sie bisweilen in sehr weiten Grenzen (P. reticulatum und vittatum). Tastrüsselbildungen sind selten angedeutet (P. fabrei und wilsoni). Die Augen sind meist zu zwei, selten vier vorhanden, dazu kommt häufig die „Tendenz" der zwei Augen, je in zwei oder selbst drei Pigmentbecher zu zerfallen, wogegen normal vieräugige (P. lemani) durch eine mehr oder weniger weitgehende Annäherung der beiderseitigen Pigmentbecher zweiäugig erscheinen können. Der Exkretionsapparat ist nur von P. lemani genauer bekannt. L. 0·71—15 mm.

Von den 27 Arten lebt eine (P. lemani) im Süßwasser von ganz Europa nördlich der Alpen, die übrigen im Meere: Baffinsbay, Nordatlantischer Ozean von den Kanaren nordwärts mit Nebenmeeren (Nordamerikanische Küste, Nordsee, Irische See, Firth of Clyde, Kanal, Mittelmeer, Adria, Schwarzes Meer), Chinesische See (Philippinen), Indischer Ozean (SW.-Australien).

27 Arten, von denen eine in 2 Varietäten zerfällt.

Bestimmungstabelle der Arten:

1 { Mund am Vorderende oder dicht unterhalb desselben — 2.
Mund vom Vorderende abgerückt — 11.

2 { Mit einer durch körniges Mesenchympigment hervorgebrachten Zeichnung — 3.
Kein körniges Mesenchympigment vorhanden — 10.

3	Pharynx von enormer Größe ($^1/_6$ und mehr der Körperlänge) (Fig. 334) — **4.**	
	Pharynx nicht auffallend lang ($^1/_7$ und weniger der Körperlänge) — **6.**	
4	Epithel grünlichgelb pigmentiert, Vorderende ist ein sehr retraktiler Tastapparat	17. **P. fabrei**
	Epithel farblos, Vorderende nicht auffallend retraktil — **5.**	
5	Mit 4 Augen und unregelmäßig gestalteten Pigmentbechern (Fig. 344)	27. **P. lemani**
	Mit 2 Augen und rundlich-kompakten Pigmentbechern (Fig. 334)	16. **P. whitmani**
6	Das retikuläre Mesenchympigment ist unregelmäßig verteilt	15. **P. dioicum**
	Das retikuläre Mesenchympigment bildet bestimmte Bänder und Flecke — **7.**	
7	Mit einem ⊓-Fleck am Rücken	6. **P. violaceum**
	Anders gezeichnet — **8.**	
8	Mit einem medianen Längsbande (Fig. 337)	19. **P. rufodorsatum**
	Mit einem Querbande (Fig. 342) — **9.**	
9	Querband bloß die Augen verbindend	20. **P. pseudomaculatum**
	Querband über die ganze Breite der Körpermitte ziehend	26. **P. philippinense**
10	Geschlechtsöffnung nahe dem Hinterende, Augen durch Adern des Augenpigmentes verbunden . .	18. **P. elongatum**
	Geschlechtsöffnung vom Hinterende abgerückt, Augen scharf begrenzt	2. **P. ochroleucum**
11	Augenpigment je aus drei Partien bestehend (Fig. 331) — **12.**	
	Augenpigment anders gestaltet — **13.**	
12	Mit je drei durch pigmentlose Zwischenstreifen getrennten Pigmentbechern, die beiden Augen nicht durch Pigmentadern verbunden (Fig. 331)	13. **P. ponticum**
	Jeder Pigmentbecher in drei divergierende, gleichbreite Äste ausgezogen, zwischen den Augen stellt retikuläres Pigment eine Verbindung her (Fig. 332, 333)	14. **P. stellatum**
13	Der Körper durch Mesenchympigment gefärbt — **14.**	
	Ein Mesenchympigment fehlt — **20.**	
14	Mit einem einzigen Pigmentfleck am Körper — **15.**	
	Mit zwei oder mehr Pigmentflecken — **19.**	
15	Der Pigmentfleck liegt in der Augengegend — **16.**	
	Der Pigmentfleck anders gelagert — **17.**	
16	Pigmentbecher der Augen halbmondförmig mit seitwärts gerichteter Konkavität (Fig. 325)	5. **P. maculatum**
	Pigmentbecher der Augen tütenförmig, schief nach vorn und außen verbreitert	11. **P. morgani**
17	Der Pigmentfleck geht als ein Längsband über die ganze Rückenmitte	21. **P. siphonophorum**
	Der Pigmentfleck geht als ein schmales Querband über die ganze Rückenbreite — **18.**	
18	Querband im Beginn der zweiten Körperhälfte, 2 Augen vorhanden (Fig. 340)	24. **P. koreni**
	Querband im Ende des ersten Körperfünftels, 4 Augen vorhanden (Fig. 328)	9. **P. hartmeyeri**

19	Ein vorderer Längsfleck und ein hinterer V-Fleck vorhanden (Fig. 326)	7. P. reticulatum
	Drei Querbinden vorhanden (Zeichnung sehr variierend) (Fig. 329)	23. P. vittatum
20	Die 2 Augen sind durch Pigmentadern verbunden	12. P. caudatum
	Die (2 oder 4) Augen sind nicht durch Pigmentadern verbunden — 21.	
21	Der ganze Körper durch Rhabdoide der Haut gleichmäßig gelblich gefärbt — 22.	
	Der Körper anders gefärbt — 25.	
22	Mit 2 Augen — 23.	
	Mit 4 Augen	8. P. sagitta
23	Pharynx auffallend klein, Zoochlorellen fehlen — 24.	
	Pharynx von normaler Größe, Zoochlorellen im Mesenchym (Fig. 329)	10. P. meledanum
24	Mit Wimperringfurche, Pigmentbecher der Augen einfach, Vorderende einziehbar (Fig. 322) . . .	3. P. wilsoni
	Ohne Wimperringfurche, Pigmentbecher der Augen aus 3 Näpfen bestehend, Vorderende nicht einziehbar	4. P. sulphureum
25	Der Darm bildet durch seine lebhaft roten Pigmentkörnchen einen T-Fleck	22. P. chromogastrum
	Dem Darm fehlen besondere Pigmentkörnchen — 26.	
26	Mit 2 scharfbegrenzten, einheitlichen Augen . . .	1. P. girardi
	Die beiden Augen haben die Tendenz zur Teilung und zerfallen oft in 4 Augenflecke	25. P. benedeni

1. **P. girardi** (O. Schm.) 1857 *Vortex g.*, O. Schmidt in: SB. Ak. Wien, *v.* 23 p. 351 t. 1 f. 2—2c | 1882 *Plagiostoma g.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 394 t. 16 f. 1—24; t. 18 f. 8—10 (Abbild., Anat.) | 1890 *P. g. var. major* + *P. g. var. minor*, Böhmig in: Z. wiss. Zool., *v.* 51 p. 346 t. 12 f. 3, 13—16; t. 13 f. 1, 2, 10; t. 14 f. 5; t. 15 f. 1—16; t. 16 f. 16—21; t. 17 f. 19; t. 20 f. 1, 2, 8; t. 21 f. 8, 9, 15, 22; tf. 7, 13 *(v. major)*; p. 193 *(v. minor)* (Histol.) | 1904 *Plagiostomum g.*, Bresslau in: Z. wiss. Zool., *v.* 76 p. 295 t. 20 (Entw.) | 1907 *Plagiostoma g.*, Weygandt in: Z. wiss. Zool., *v.* 88 p. 249 t. 16 (Spermien) | 1908 *P. g.*, Böhmig in: Zool. Anz., *v.* 33 p. 331 tf. 1—9 (Spermien) | 1910 *Plagiostomum g.*, Micoletzky in: Arb. Inst. Wien, *v.* 18 p. 175.

Körper drehrund oder ein wenig komprimiert, etwas hinter der Mitte am breitesten, vorn wenig verschmälert und abgerundet, bisweilen mehr stumpf dreieckig und durch eine schwache, halsartige Einschnürung abgesetzt, nach hinten allmählich in einen stumpfen Schwanz verjüngt. Die *var. minor* Böhmig's unterscheidet sich bloß durch ihre geringere Größe von den als *var. major* beschriebenen typischen Exemplaren. Die Farbe ist milchweiß und nur der Darm schimmert grau oder gelblich durch. In der Haut sind zahlreiche Rhabditen und Pseudorhabditen enthalten, dazu münden Schleimdrüsen auf der ganzen Oberfläche. Besonders große, birnförmige Drüsen liegen in der Gehirnregion und entsenden ihre dichtgedrängten Ausführungsgänge zur Spitze, an deren Unterseite sie sich öffnen. Ein ähnliches Drüsenbüschel findet sich im Hinterende und ergießt hier ein zum Festheften des Tieres dienendes, klebriges Sekret. Die beiden voneinander und den Seitenrändern des Körpers ziemlich gleichweit entfernten Augen bestehen aus einem schwarzen Pigmentnapfe und je 3 diesen ausfüllenden Retinakolben. Vor der Mundöffnung zieht eine Wimperrinne quer über die Bauchfläche bis auf die Seiten des Körpers. Der Mund liegt etwa am Ende des ersten Sechstels, hinter dem Gehirne, er führt in ein Mundrohr, welches sich zu

einer, etwa die distale Hälfte des Pharynx umfassenden Pharyngealtasche ausweitet. Der verhältnismäßig kleine Pharynx hat die Gestalt einer Tonne, und es setzen sich an ihn Protraktoren und Retraktoren an. Ein Oesophagus fehlt, der Darm ist geräumig und nimmt mehr als die Hälfte des Leibesraumes ein. Vom Exkretionsapparat sah Böhmig Wimpertrichter und Kapillaren, letztere mit einzelnen langen und feinen Cilien ausgekleidet. Von den Geschlechtsdrüsen nehmen die beiden Vitellarien den größten Raum ein, sie liegen seitlich und dorsal vom Darm, zwischen Gehirn und Kopulationsorgan und sind dorsal durch 2 oder 3 Querbrücken untereinander verbunden. Die geringste Ausdehnung besitzen die unterhalb der letzteren in den Seiten des Körpers liegenden, beiden Germarien. Die weiblichen Gonaden jeder Seite besitzen einen mit Muskularis und Cilienauskleidung versehenen Ovidukt, und diese beiden vereinigen sich zu einem gemeinsamen, in die hintere Wand des Atrium genitale einmündenden Endabschnitt. Die beiden, ventralen Hoden haben dieselbe Längsausdehnung wie die Vitellarien und verschmelzen nicht selten in der Mittellinie unterhalb des Darmes; das Sperma wird durch ein kurzes gemeinsames Endgefäß (Ductus seminalis) in die nach Form und Größe variierende Samenblase ergossen. Die Geschlechtsöffnung liegt beim konservierten Tiere am Beginne des letzten Siebentels und führt in ein sehr weites Atrium, in dessen Grunde eine kleine, muskulöse Ringfalte den Penis darstellt. Distal vom Penis weist das Atrium 1 oder 2 in ihrer Form wechselnde Ringfalten auf, von welchen die den Penis umgebende als Penisscheide angesprochen werden kann, obgleich sie kein ständiges Vorkommnis darstellt. Der Ductus ejaculatorius stellt eine kurze Röhre dar, die bisweilen blasig erweitert ist und alsdann durch ein engeres Zwischenstück mit der Samenblase kommuniziert. Diesen „Blasenhals" umgeben Massen von birnförmigen Körnerdrüsen, deren Sekretschollen sich im distalen Teile der Samenblase anhäufen. Kleinere Drüsen umgeben den Grund des Atrium und liefern ein in Stäbchenform in das Atrium gelangendes Sekret, und als dritte Form von Drüsen erscheinen die Schleimdrüsen, welche die Geschlechtsöffnung und den benachbarten Teil des Atrium umkränzen und daselbst münden. Die reifen Spermien sind 40—50 μ lang und bestehen aus einer Mittelrippe (Zentralfaden) und breiten, seitlichen Plasmasäumen, die eine größte Breite des Spermium von 8 μ bedingen. Die Plasmasäume verschmälern sich gegen das Hinterende allmählich, dagegen schnell nach vorn und lassen einen etwa $^1/_6$ der Gesamtlänge ausmachenden, feinen Schwanzfaden sowie einen etwa halb so langen Kopffaden ganz frei. Der Zentralfaden ist in seinem vorderen Drittel nicht tingierbar, dieses glänzende „Kopfstück" mißt bei einem (konserviert 14 μ langen und 5 μ breiten) Spermium 4·4 μ. Es wird immer nur eine einzige birnförmige, etwa 0·5 mm lange, kurzgestielte, bräunlichgelbe Eikapsel gebildet, welche 10—12 Embryonen enthält. Die Lage des Stieles wechselt und ist bald an der Schmal-, bald an der Breitseite der Schale angebracht. Während diese im Atrium gebildet wird, entsteht der Stiel aus dem Sekrete, welches in dem vom Atrium zur Geschlechtsöffnung führenden Kanälchen enthalten ist; indem die Geschlechtsöffnung an die Unterlage angepreßt wird, wird der Stiel an dieselbe angeheftet und seine Spitze platt verbreitert, worauf das fortkriechende Tier sich der Eikapsel entledigt. Die var. major erreicht eine L. von 4 mm bei einer größten Br. von 0·5 mm, die var. minor eine L. von 1·6 mm.

Lebt, träge schwimmend und kriechend, im Schmutzwasser (polysaprob bis mesosaprob) und verweilt auch in Aquarien am liebsten im Bodensatz. Nordatlantischer Ozean (Valencia auf Irland), Irische See (Port Erin auf Man), Kanal (Plymouth,

Roscoff), Mittelmeer (Neapel — hier bloß die var. major —. Messina), Adria (Triest, Lesina).

2. **P. ochroleucum** (Graff) 1882 *Plagiostoma o.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 395 t. 18 f. 12.

Der Körper besitzt im letzten Körperdrittel eine, etwa $^1/_5$ der Länge ausmachende, größte Breite, ist von da nach vorn allmählich abgerundet, nach hinten dagegen schnell zu dem fein zugespitzten, dreiseitigen Schwanz verjüngt. Das Vorderende setzt sich durch eine leichte Einschnürung vom Reste des Körpers ab. Die Farbe ist rein weißlichgelb, der Mund liegt unmittelbar hinter dem Vorderende, der sehr kleine Pharynx unter und vor dem Gehirn. Augen, Gehirn, Hoden, Germarien und Kopulationsorgan verhalten sich wie bei P. girardi. L. 5·5 mm.

Firth of Clyde (Millport), Kanal (Plymouth, Roscoff).

3. **P. wilsoni** Graff 1911 *P. w.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 76 t. 5 f. 14—19.

Ein hervorstechendes Merkmal dieser Art ist die wohlausgebildete, hinter den Augen liegende Ringfurche (Fig. 322). Die geschlechtsreifen Exemplare messen 0·7—1·5 mm. Den beiden vorher beschriebenen Arten gleichend, unterscheidet sie sich vor allem von ihnen durch die wohlausgebildete quere Wimperrinne (Fig. 322). Der Körper des kriechenden Tieres ist schlanker als bei den meisten

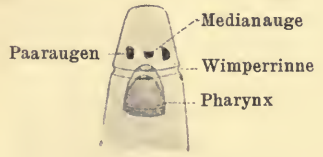

Fig. 322.
P. wilsoni Graff. Vorderende. (Nach Graff).

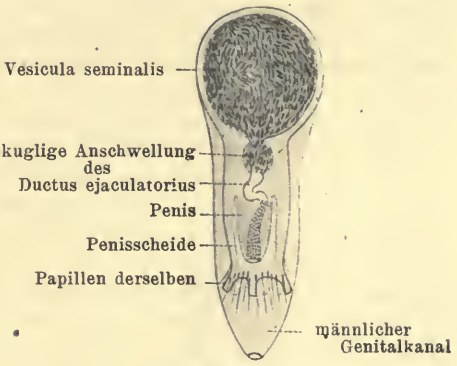

Fig. 323.
Männliches Kopulationsorgan desselben. (Nach Graff).

anderen Arten dieser Gattung und erreicht seine größte Breite am Anfang des letzten Drittels. Das kurze Schwänzchen ist unvermittelt vom Körper abgesetzt und auch bei stark gequetschten Tieren zu sehen. Hinter dem Gehirn ist eine Wimperringfurche sehr deutlich zu erkennen, am Vorderende liegt das Mündungsfeld der schwach bräunlichen Stirndrüsen, welches nach innen eingezogen werden kann. Die beiden schwarzbraunen, halbmond- oder kommaförmig gestalteten Augen sind voneinander doppelt soweit entfernt wie von den Seitenrändern des Körpers, und einmal kam noch ein kleineres drittes medianes Auge (Fig. 322) zur Beobachtung. Der Pharynx ist klein, die Mundöffnung liegt hinter den Augen und wird bei Kontraktion bis hinter die Ringfurche verschoben. Die hell-ockergelbe Farbe des Körpers wird durch kleine, krümlige 2—4-μ messende Pseudorhabditen der Haut bedingt, der Darm hat eine grünlichgelbe Farbe. Die Geschlechtsöffnung ist nicht weit vom Hinterende entfernt. Die beiden Germarien liegen vor der Mitte der Körperlänge, die mächtigen, unregelmäßig eingeschnittenen Vitellarien beginnen gleich hinter der Ringfurche und vereinigen sich hinten zu einem gemeinsamen Dottergang. Das männ-

liche Kopulationsorgan gleicht sehr jenem von P. sulphureum (nr. 4). Die Samenblase ist bald kugelrund (Fig. 323), bald birnförmig, und der Ductus ejaculatorius kann an seinem Anfange eine kleine Anschwellung aufweisen. Der Penis ist ein kurzer Zylinder und im Innern von glänzenden Körnchen besetzt. Die Penisscheide trägt an ihrer Mündung sechs zylindrische, 10—16 μ lange Papillen und zahlreiche Borsten, die meist viel länger sind als letztere (bis etwa 50 μ), aber in der Höhe der Basis der Papillen und nicht an ihrer Spitze entspringen. Bei stärkerer Vergrößerung erweist sich jede Papille erfüllt von feinen Sekretstäbchen. Die Spermien erinnern in ihrer Gestalt an jene von P. sulphureum. L. bis 1·5 mm.

Nordatlantischer Ozean (Woods Hole, Mass., U. S. A.).

4. **P. sulphureum** (Graff) 1882 *Plagiostoma s.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 387 t. 18 f. 13—20 (Abbild.) | 1890 *P. s.*, Böhmig in: Z. wiss. Zool., *v.* 51 p. 360 t. 12 f. 9; t. 13 f. 6; t. 15 f. 17—21; t. 16 f. 24, 25; t. 17 f. 15—18; t. 20 f. 9; tf. 2 (Anat., Histol.) | 1893 *P. s.*, Gamble in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 *v.* 34 p. 472 t. 41 f. 20 | 1910 *Plagiostomum s.*, Micoletzky in: Arb. Inst. Wien, *v.* 18 p. 175 | 1911 *P. s.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 70.

Von schlanker Gestalt, in der Mitte am breitesten und nach beiden Enden allmählich verschmälert, vorn stumpf, hinten in einen spitzen Schwanz ausgezogen. Die lebhaft gelbe Körperfarbe ist am Vorderende heller und wird durch massenhafte 3 oder 4 μ lange gelbe oder (bei Lesina) hellgrüne Stäbchen der Haut hervorgebracht, neben welchen noch Häufchen gelber Körnchen (Pseudorhabditen?) vorhanden sind. Die Hautdrüsen sind sowohl im Körper als auch im Vorderende spärlicher als bei P. girardi (nr. 1), doch fehlt es auch hier nicht an, zum Festheften dienenden, Schwanzdrüsen mit klebrigem Sekret. Die beiden schwarzen, voneinander ebenso weit wie vom Seitenrande des Körpers entfernten Augen haben unregelmäßig nierenförmige Pigmentbecher, die aus drei mit ihren Mündungen meist konvergierenden Näpfen zusammengesetzt sind. Die Mundöffnung liegt unterhalb des Gehirnes, der Pharynx hinter demselben. Er ist hier fast kegelförmig, mißt nicht weniger als $^1/_7$ der Körperlänge, wird von der Pharyngealtasche fast ganz umfaßt und empfängt an der Basis einen Kranz großer Speicheldrüsen. Der Darm ist auffallend lang und breit und enthält fast konstant Diatomeenschalen; seine Wandung gestattet nicht die Wahrnehmung der Zellgrenzen. Vom Exkretionsapparat kennt man bloß Wimpertrichter und Kapillaren. Die überaus kleinen ventralen Hoden nehmen den Beginn der zweiten Körperhälfte ein und sind median im größten Teile ihrer Länge verschmolzen. Ein gleiches behauptet Gamble von den, vor und unter dem Gehirn liegenden Germarien. Die Keimzellen, welche sich von denselben ablösen, rücken in den Seiten des Körpers allmählich nach hinten, während sie wachsen und die Zahl der in ihrem Plasma eingeschlossenen, hellgelben Körnchen zunimmt. Die Vitellarien sind zwei, mit leichten Einschnitten versehene Stränge, welche dicht hinter dem Pharynx auf der Ventralseite beginnen, anastomosieren und dann sich dorsalwärts verbreitern, um den Darm in ganzer Länge zu umhüllen, bloß die von den Hoden eingenommene Region freilassend. Die Geschlechtsöffnung findet sich bei konservierten Tieren am Beginne des letzten Viertels des Körpers, am lebenden etwas weiter hinten. Von ihm läuft das geräumige Atrium bald gerade, bald in Windungen nach vorn, erweitert sich becherförmig und trägt die große, kuglige Samenblase, von welcher der Penis als kegelförmige Muskelmasse in das Atrium hineinhängt. Er besteht aus einer im Grunde der Atriumerweiterung entspringenden Ringfalte (Penisscheide) die an ihrem freien Ende sich einfaltet und dann wieder als kleiner, kegel-

bis zylinderförmiger Penis ausstülpt. Der Penis ist bald ganz in die Scheide zurückgezogen, bald hängt er zu derselben heraus. Der Ductus ejaculatorius scheint im Leben von zahlreichen Kreisen kleiner, glänzender Spitzen ausgekleidet zu sein, die aber von Böhmig nicht für chitinöse, sondern für protoplasmatische Gebilde gehalten werden, da sie an konservierten Objekten nicht nachweisbar sind. Wie bei P. girardi ist das Kornsekret im distalen Ende der Samenblase angehäuft und das blinde Ende des Atrium sowie die Geschlechtsöffnung von Drüsen umgeben. Die weiblichen Gonaden münden auch hier durch einen gemeinsamen, von Drüsen besetzten Kanal von hinten her in das Atrium. Die reifen Spermien haben eine merkwürdige Form. Sie sind bis 90 μ (nach Böhmig 40 μ) lang, wovon je die Hälfte auf Kopf und Schwanz entfällt. Ersterer gleicht einer Büchse, deren oberes Ende eine kurze Spitze trägt und sich sowohl durch sein optisches Verhalten (dunkler) als durch eine schwache Einschnürung vom Reste des Kopfes wie eine Art Deckel abhebt, während das hintere Ende sich rasch zu dem fein zugespitzten Schwanz verschmälert. Im Kopfe verläuft in 5 oder 6 Spiraltouren der Zentralfaden, der auch hier ein untingierbares „Kopfstück" besitzt. Die Hülle des Kopfes homologisiert Böhmig mit den Plasmasäumen anderer Spermien. L. bis 2·5 mm.

Diese zierliche Form schwimmt sehr lebhaft, ihr Vorderende als Tastorgan benutzend, und lebt litoral in der Irischen See (Port Erin auf Man) und Adria (Triest, Barcola, Parenzo, Lesina).

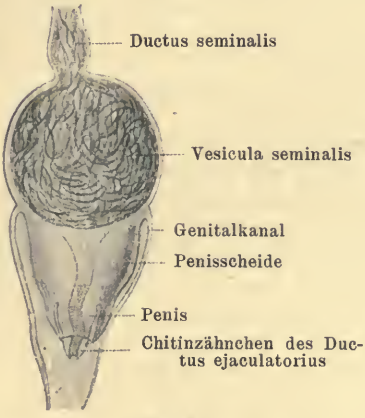

Fig. 324.
P. sulphureum (Graff). Männliches Kopulationsorgan. (Nach Graff).

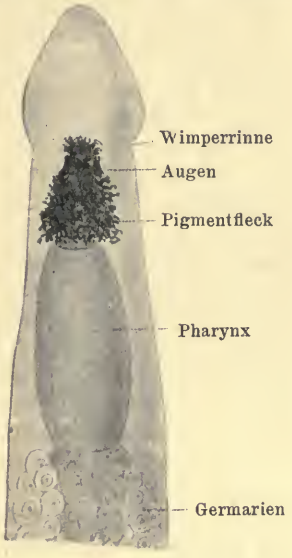

Fig. 325.
P. maculatum (Graff). Vorderende. (Nach Graff).

5. **P. maculatum** (Graft) 1882 *Plagiostoma m.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 388 t. 17 f. 14—17 (Abbild.) | 1890 *P. m.*, Böhmig in: Z. wiss. Zool., *v.* 51 p. 386 t. 12 f. 20; t. 13 f. 9; t. 14 f. 1, 2; t. 15 f. 23—29; t. 16 f. 22; t. 18 f. 1; t. 19 f. 12; t. 20 f. 10 | 1905 *P. m.*, Sabussow in: Zool. Anz., *v.* 28 p. 488 | 1910 *Plagiostomum m.*, Micoletzky in: Arb. Inst. Wien, *v.* 18 p. 175 | 1911 *P. m.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 71 t. 5 f. 3—7.

Völlig ausgestreckt sehr schlank erscheinend, das Vorderende (Fig. 325) zu einer stumpfen Spitze verjüngt, dann bis zur Augenregion verbreitert

und hier, wo die Wimperrinne angebracht ist, deutlich eingeschnürt. Das Hinterende ist in einen langen, feinen Schwanz ausgezogen. Von Farbe milchweiß, mit einem fast vierseitigen, schwarzbraunen Fleck retikulären Mesenchympigmentes, der vorn von den beiden Augen seitlich begrenzt wird und sich nach hinten etwas verbreitert; bisweilen erstreckt sich dieser Fleck bis nahe an das Vorderende und biegt, die Augen von außen umrahmend, an den Seiten im Bogen nach hinten um oder nimmt die ganze vor den Augen liegende Partie ein. Dazu kann (Exemplar von Triest) ein oberflächliches, feinkörniges, gelbes Pigment vorhanden sein. Der etwa das zweite Körperdrittel einnehmende, längliche, ziegelrote oder bräunliche Fleck wird durch Zooxanthellen des Darmepitheles hervorgebracht. Auch Diatomeen, die häufig neben Spongiennadeln im Darminhalt vorkommen, tragen zu der Darmfärbung bei. Die an beiden Enden stumpfen Rhabditen sind 8 μ lang, überdies ist die Haut von Sekretpfröpfchen der Hautdrüsen durchsetzt, welche auch hier als Kopfdrüsen in der Umgebung des Gehirnes und als Schwanzdrüsen besonders mächtig entwickelt sind und am Hinterende zum Anheften dienen. Die beiden schwarzen Augen stehen näher zueinander als zum Seitenrande, der Binnenraum ihres bohnenförmigen Pigmentbechers ist in drei Kammern geteilt, deren jede einen Retinakolben enthält. Der unter oder etwas hinter den Augen liegende Mund führt in eine sehr weite Pharyngealtasche, welche den ganzen Pharynx umfaßt. Dieser ist auffallend groß ($^1/_6$—$^1/_4$ der Körperlänge) und besitzt einen hellen Saum, welcher durch Verbreiterung der vorderen Enden seiner Längsmuskelbündel zustande kommt. Die Grenzen der einzelnen Darmzellen waren nicht nachzuweisen. Die von Drüsen umkränzte Geschlechtsöffnung sitzt an der Schwanzbasis, etwa am Ende des fünften Sechstels der Körperlänge und führt in ein sehr langes und zahlreiche Windungen bildendes Atrium genitale, in dessen Grunde sich die, von einer Ringfalte (Penisscheide) umschlossene Spitze des birnförmigen, muskulösen Penis erhebt. In dem angeschwollenen Teile desselben macht der Ductus ejaculatorius mehrfache Schlingen, um sich schließlich im besonders stark muskulösen, blinden Ende blasig zu erweitern und dann in die Samenblase überzugehen. Letztere ist außerordentlich groß und durch eine Einschnürung in zwei Abschnitte zerlegt, von denen der distale das Kornsekret umschließt, der proximale aber durch einen kurzen Ductus seminalis das Sperma aufnimmt. Außer den die Samenblase umgebenden Körnerdrüsen finden sich noch andere kleinere Drüsen, deren Sekret nach dem Penis und der Penisscheide ausgeführt wird. Die weiblichen Gonaden scheinen wie bei P. girardi durch einen gemeinsamen Kanal in den hinteren Teil des Atrium geleitet zu werden. Die beiden Germarien liegen seitlich und ventral etwas hinter dem Pharynx, die von ihnen sich ablösenden Keimzellen werden in der Mittellinie unterhalb des Darmes weiter geleitet. Oberhalb der Germarien liegen die Vitellarien, während die Hoden durch eine unpaare, keilförmige Masse repräsentiert werden, deren vordere Spitze sich unterhalb des Darmes zwischen die beiden Germarien einschiebt. Die reifen Spermien ähneln denen von P. sulphureum, indem sie aus einem dickeren, spindelförmigen Teile bestehen, in dessen Mitte der Zentralfaden vier oder fünf Spiraltouren beschreibt, um dann in den allmählich fein ausgezogenen und etwa die Hälfte der Gesamtlänge betragenden Schwanzteil überzugehen. L. bis 3 mm.

Litoral auf Zosterengrund sowie (an alten Holzschiffen) in Biocönose mit Ciona intestinalis, Nordatlantischer Ozean (Puerto-Orotava auf Tenerife), Mittelmeer (Villefranche s. m., Neapel), Adria (Triest, Lesina).

6. **P. violaceum** (Fuhrm.) 1896 *Plagiostoma v.* (nom. nud.), Fuhrmann in: CR. Soc. Biol., *v.* 48 p. 1012 | 1898 *P. v.*, Fuhrmann in: Zool. Anz., *v.* 21 p. 254 | 1898 *P. v.*, Fuhrmann in: Arch. Anat. micr., *v.* 1 p. 464 t. 20 f. 5—8.

Körper vorn abgerundet und gegen das letzte Drittel allmählich an Breite zunehmend, dann wieder allmählich zu dem stumpfen Hinterende verjüngt. Der dem unbewaffneten Auge hellgrau erscheinende Körper ist durch violettes, retikuläres Mesenchympigment hinter den Augen mit einem ziemlich breiten Querbande gezeichnet, welches beiderseits ein gleichbreites Längsband bis zum letzten Körperdrittel entsendet. Das Pigmentnetz der Längsbänder ist weniger dicht als jenes des Querbandes, manche Exemplare zeigen eine leichte violette Pigmentierung über den ganzen Körper verbreitet, wobei jedoch die beschriebene typische Zeichnung sich durch ihren tieferen Ton trotzdem deutlich abhebt. Stäbchenförmige Körper wurden vermißt, die Hautdrüsen sind spärlich, Kopfdrüsen ergießen über und zu seiten der terminalen Mundöffnung ein braunes, körniges Sekret, auch sind, wie sonst, Schwanzdrüsen und solche in der Umgebung der Geschlechtsöffnung wahrzunehmen. Der sehr kleine (72 μ lange) Pharynx wird in seiner vorderen Hälfte von der Pharyngealtasche umfaßt, auf ihn folgt eine Art Oesophagus, welchem das Gehirn aufliegt, und der Darm erstreckt sich bis zum männlichen Kopulationsorgan. Die beiden einander viel mehr als dem Seitenrande genäherten Augen sind in das Gehirn eingebettet; sie bestehen aus einem sehr großen, rotbraunen, nierenförmigen Pigmentbecher mit drei lichtbrechenden Körpern. Die Wimperrinne liegt unter dem Gehirne. Die Hodenfollikel bilden unter dem Darme zwischen Pharynx und Penis zwei — in der Körpermitte 4 — Längsreihen; die beiden von denselben abgehenden Vasa deferentia vereinigen sich im Momente, da sie in das blinde Ende der rundlichen Samenblase einmünden. Das Kopulationsorgan ähnelt dem von P. fabrei (nr. 17), indem auch bei der vorliegenden Art auf die Samenblase eine, wenngleich viel kleinere Ausweitung des Ductus ejaculatorius folgt, in welche der kurze, zylindrische Penis zurückgestülpt werden kann. Den wesentlichsten Unterschied bildet das Vorhandensein einer mächtigen Penisscheide, welche sich aus dem Grunde des, bis in die Höhe der Samenblase reichenden, Atrium genitale erhebt. Die beiden Germarien erstrecken sich zu seiten des Darmes, während die Vitellarien mit ihren Follikeln die Dorsalfläche und die Seiten des Darmes, soweit dieselben nicht von den erstgenannten besetzt sind, einnehmen. L. bis 2 mm.

Litoral. Nordatlantischer Ozean (Concarneau).

7. **P. reticulatum** (O. Schm.) 1852 *Vortex reticulatus*, O. Schmidt in: SB. Ak. Wien, *v.* 9 p. 496 t. 45 f. 7, 7a | 1857 *V. r.*?, O. Schmidt in: SB. Ak. Wien, *v.* 23 p. 353 t. 2 f. 4—4b | 1862 *Turbella reticulata*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 218 | 1882 *Plagiostoma reticulatum*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 391 t. 17 f. 1—5 (Abbild.) | 1890 *P. r.*, Böhmig in: Z. wiss. Zool., *v.* 51 p. 204 t. 13 f. 7, 8; t. 15 f. 40—47; t. 17 f. 12—14; tf. 13a, 17, 20 (Anat., Histol.) | 1910 *Plagiostomum r.*, Micoletzky in: Arb. Inst. Wien, *v.* 18 p. 175.

Der drehrunde Körper ist vorn abgestutzt, mit abgerundeten Ecken, gegen die Mitte nur wenig breiter und hinten in ein stumpfes Schwänzchen ausgezogen (Fig. 326). Die Pigmentierung variiert. Man findet meist einen vierseitigen, in seinen vorderen Ecken durch die Augen begrenzten, mehr oder weniger weit nach hinten sich erstreckenden Fleck retikulären Mesenchympigmentes am Rücken des ersten Körperdrittels und von diesem durch eine unpigmentierte Querbinde getrennt einen zweiten, den Hinterkörper

einnehmenden Pigmentfleck, der die Form eines mit beiden Schenkeln nach vorn sehenden „V“ hat, wobei die Schenkel entweder offen oder durch 1, selten 2 Querkommissuren verbunden sind. In Triest wurden folgende Färbungsvarianten beobachtet: 1. Verschiebung des hinteren Fleckes bis in die Penisregion, 2. Fehlen des vorderen Fleckes, 3. die ganze Zeichnung ist durch eine schmale Pigmentbrücke zwischen den Augen vertreten, 4. ein vor den Augen beginnender, die Seitenteile frei lassender und bis an das Hinterende reichender Medianstreif. Der übrige Körper, also stets der Raum vor den Augen und hinter der Geschlechtsöffnung, sowie die Seiten des Körpers erscheinen pigmentlos. Wie die Verteilung des Pigmentes, so variiert auch dessen Farbe, von schwarzbraun und sepia zu schmutzig-kirschrot und karminrot. Längere Borsten sind besonders am Vorderende zwischen den Cilien eingepflanzt. In mäßiger Zahl finden sich im Epithel homogene, farblose, elliptische oder keilförmige Rhabditen von etwa 5 μ Länge und längliche Häufchen gelblicher Körnchen (Pseudorhabditen?) im Epithel, beide in subkutanen Drüsen erzeugt. Große Massen birnförmiger Kopfdrüsen liegen in der Umgebung des Pharynx und des Gehirnes, sowie um den Porus genitalis. Die beiden Augen sind voneinander viel weiter entfernt als vom Seitenrande. Ihr Pigment ist dasselbe, wie das die Zeichnung des Körpers bedingende Mesenchympigment und erscheint nur viel dichter in den Pigmentbechern der Augen angehäuft. Diese sind je aus zwei (wie es scheint, je einer Zelle entsprechenden) Schalen zusammengesetzt, in deren jeder zwei ellipsoide Retinakolben enthalten sind. Die vor dem Munde gelegene Wimperrinne wird von einem Ganglienpaare versorgt. Der Mund liegt hinter den Augen und führt in eine, den ganzen Pharynx umschließende Pharyngealtasche. Der Pharynx ist ein kleiner, abgestutzter Kegel und wird von oben her durch den vorderen Pigmentfleck völlig verdeckt. Indes variiert seine Größe in erheblichen Grenzen; Böhmig maß seine Länge an konservierten Objekten bald mit 36 μ, bald mit 160 μ. Der Darm ist voluminös und nimmt etwa zwei Drittel der Körperlänge ein. Der Hoden ist eine unpaare, keilförmige Masse am Beginne der zweiten Hälfte des Körpers (diese Lagebezeichnung betrifft das konservierte Objekt), hinter ihm liegt auf der Ventralseite, vom Hoden bloß durch einen Darmzipfel getrennt, das gleichfalls unpaare Germarium (Fig. 326). Die sich ablösenden Keime rücken gegen die Seitenteile hin und können eine Duplizität des Germarium (wie ich sie beschrieben) vortäuschen. Die beiden mit leichten Einbuchtungen versehenen und nie anastomosierenden Vitellarien beginnen nächst dem Pharynx und reichen, die Seitenteile und Dorsalseite des Tieres einnehmend, bis in die Nähe der an der Schwanzbasis befindlichen Geschlechtsöffnung. Das Atrium commune — von mir seinerzeit als äußere Penisscheide bezeichnet — zieht von der Geschlechtsöffnung gerade nach vorn, sich schnell erweiternd und eine fast die Hälfte ihrer Länge einnehmende Ringfalte, die Penisscheide (Fig. 327) umschließend.

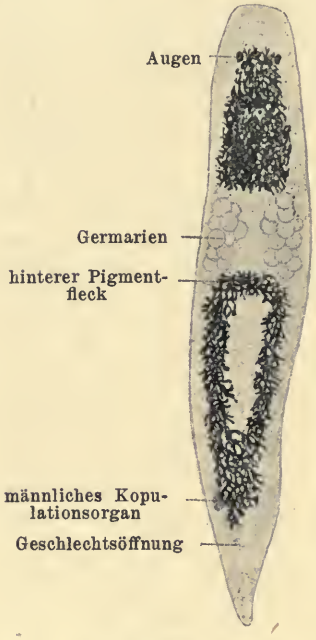

Fig. 326.
P. reticulatum (O. Schm.). Habitusbild. (Nach Graff).

Doch geht hier die Penisscheide nicht vom Grunde des Atrium in unmittelbarer Umgebung des Penis ab, sondern ein gutes Stück distalwärts. Da der Penis als ein zylindrisches Rohr vom Grunde des Atrium entspringt, so ist er im ausgestreckten Zustande nur in seiner distalen Partie, bei völliger Retraktion nur mit seiner Spitze oder gar nicht von der Scheide umgeben. Ich hatte angegeben, daß das Penislumen sowie das Ende der Penisscheide von feinen Chitinhöckerchen oder -Stacheln besäet sei; Böhmig hat diese nicht gesehen, fand aber an denselben Stellen mattglänzende Stäbchen im Epithel. Der Ductus ejaculatorius erweitert sich in der Basis des Penis zu einer kleinen Blase, aus welcher ein kurzes Röhrchen in die, bisweilen enorm große, mit ihrem blinden Ende nach vorn und unten gerichtete Samenblase

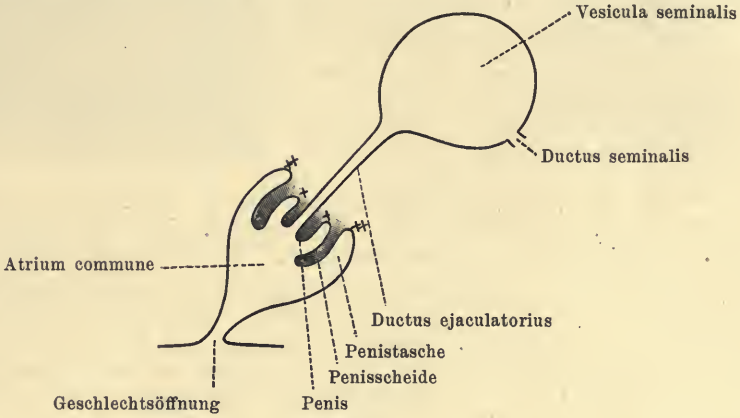

Fig. 327.

P. reticulatum (O. Schm.). Schema des männlichen Kopulationsapparates. >< Grenze zwischen Penis und Penisscheide, >>< Grenze zwischen Penisscheide und Penistasche. (Nach Böhmig).

führt. Außer den Körnerdrüsen findet sich noch eine zweite Art von kleineren Penisdrüsen. Die reifen Spermien bestehen aus einem eichelförmigen Kopfe und einem sich zur Spitze allmählich verfeinernden Schwanze. Der Kopf enthält einen biskuitähnlichen, nicht färbbaren Körper (Kopfstück des Zentralfadens) von mattglänzender Beschaffenheit, der Rest des Kopfes (Zentralfadens) ist an seinen beiden Enden körnig und diese körnigen Endabschnitte sind durch eine mittlere Zone einer hellen, scharf konturierten Substanz getrennt. Der mit verbreiterter Basis beginnende Schwanz des Spermium besteht aus homogenem Plasma. Die Länge des Kopfes beträgt an den lebenden Spermien nach Böhmig 19·2, die des Schwanzes 16·64 μ. L. bis 1·5 mm, in Triest bis 2·4 mm.

Litoral. Kanal (Portel — die rote Varietät), Mittelmeer (Villefranche sur Mer, Neapel, Messina), Adria (Triest, Barcola, Pirano, Parenzo, Lesina).

8. **P. sagitta** (Ulj.) 1870 *Vortex s.*, Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 17 t. 2 f. 2, 3 | 1882 *Plagiostoma s.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 388 | 1893 *P. s.*, Gamble in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 *v.* 34 p. 474.

Der Körper ist gegen das Vorderende verschmälert und an der Spitze stumpf, aber in der Gehirngegend verbreitert und vom Rest des Körpers durch eine leichte Einschnürung abgesetzt, gegen das Hinterende allmählich zu einem spitzen Schwanz verschmälert, durchsichtig und blaßgelb gefärbt. In der Haut liegen Gruppen von Rhabditen. Dem vorn tief eingeschnittenen

Gehirn liegen vier Augen auf, von denen das hintere Paar größer und deutlich nierenförmig ist; die Augen beider Paare sind etwa doppelt so weit voneinander entfernt wie vom Rande. Der mäßig entwickelte Pharynx liegt hinter dem Gehirn und ist durch einen kurzen Oesophagus mit dem geräumigen, etwas mehr als das mittlere Körperdrittel einnehmenden Darme verbunden. Die Geschlechtsöffnung liegt am Beginne des letzten Sechstels, das muskulöse Kopulationsorgan scheint ähnlich gestaltet zu sein, wie bei P. reticulatum. Nach Uljanin ist ein einfacher Hode und ein Germarium (letzteres beschreibt Gamble als paarig) vorhanden sowie „ein unregelmäßig gelappter Dotterstock hinter dem Ovarium". Die reifen Spermien haben eine Mittelrippe und breite Plasmasäume, welche sich nach beiden Enden gleichmäßig verschmälern. An der Stelle der Einschnürung des Vorderkörpers dürfte eine ventrale Wimperrinne vorhanden sein. L. etwas über 1 mm.

Litoral in 6—9 m Tiefe. Kanal (Plymouth), Schwarzes Meer (Sewastopol).

9. **P. hartmeyeri** Weiss 1909 *P. h.*, A. Weiss in: Fauna SW. Austral., *v.* 2 p. 404 | 1910 *P. h.*, A. Weiss in: Z. wiss. Zool., *v.* 96 p. 338, 360 t. 14 f. 1, 2; t. 15 f. 10—13.

Körper des konservierten Tieres annähernd eiförmig, mit stumpf zugespitzten Enden und der größten Breite ungefähr in der Körpermitte. Rücken gelblichbraun mit einem zarten, rötlichen Ton, die Seiten und der Bauch heller gefärbt. Am Ende des ersten Fünftels der Körperlänge ist eine dorsale, nur wenig auf die Ventralseite übergreifende, braunschwarze Querbinde mit verwaschenen Rändern vorhanden (Fig. 328), die ihre größte Breite in der Rückenmitte erreicht und sich gegen die Seiten allmählich verschmälert. Die Haut enthält massenhafte Rhabditen, die zu einem Teile jedenfalls in birnförmigen Bildungszellen, zum anderen wahrscheinlich in den Epithelzellen selbst entstehen. Das Pigment liegt im Mesenchym. Kopf- und Schwanzdrüsen sind vorhanden. Unmittelbar vor der Querbinde, im Gehirn eingebettet, liegen vier schwarze Augen, das vordere Paar (Fig. 328) nahe beisammen, das hintere Paar etwas mehr voneinander entfernt; die Pigmentbecher des hinteren stehen durch Pigmentzüge mit der Querbinde in Verbindung. Vor dem Gehirn liegt ein auch auf die Seitenteile des Körpers übergreifender Bezirk, in welchem Rhabditen fehlen, wahrscheinlich ein den Wimperrinnen entsprechendes Sinnesorgan. Der Mund liegt nahe dem Vorderende, der kräftige Pharynx wird in der Mitte seiner Länge von der Pharyngealtasche umfaßt, der unregelmäßige Darmsack besitzt eine zarte Ringmuskelschicht. Die Geschlechtsöffnung ist vom Hinterende ebenso weit (0·1 mm) entfernt wie der Mund vom Vorderende. Die Germarien liegen im Vorderkörper, die unregelmäßig gelappten Vitellarien beginnen hinter dem Gehirn und reichen, die dorsalen und seitlichen Körperpartien einnehmend, bis in die Gegend der Kopulationsorgane, Dotter und Keime werden durch Ovidukte ausgeführt. Die Hodenfollikel sind vom Gehirn an bis in das Hinterende des Körpers auf der Ventralseite anzutreffen, Vasa deferentia sind nur eine kurze Strecke von der Samenblase nach vorn zu verfolgen. Die Spermien gleichen sehr jenen von P. girardi (nr. 1). Das Atrium genitale besteht aus einem kleineren, ventralen und einem mehr als doppelt so weiten, dorsalen Abschnitt, beide durch einen Sphincter geschieden. Der ventrale empfängt die Ausführungsgänge zahlreicher Drüsen, in den dorsalen ragt von oben her die halbkuglige Papille der Penis-Ringfalte herein, und etwas hinter dieser mündet das unpaare Endstück der Ovidukte. Der Ductus ejaculatorius geht, in seinem Verlaufe Falten bildend, als ein muskulöses

Rohr zu der, Sekretschollen und Spermien umschließenden 0·16 mm breiten Samenblase. Der gemeinsame Ovidukt hat eine Länge von 0·12 mm und sein Epithel trägt lange, mit der Spitze gegen das Atrium gerichtete Cilien. L. 1·5 mm bei etwa 1 mm größter Breite.

Im Meere, etwa aus 11—16 m Tiefe, der Sharks Bay, Freycinet Reach (Südwestaustralien).

Fig. 328.
P. hartmeyeri Weiss. Vorderende eines konservierten Tieres. (Nach Weiss).

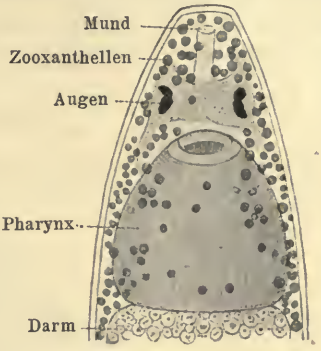

Fig. 329.
P. meledanum Graff. Vorderende. (Nach Graff).

10. **P. meledanum** Graff 1911 *P. m.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 70 t. 5 f. 1, 2.

In der Körperform dem P. sulphureum (nr. 4) gleichend, in der Bewegung aber viel weniger lebhaft. Die etwa 5 μ dicke Haut wird auch hier erfüllt von 3 oder 4 μ langen, an beiden Enden abgestumpften und hellschwefelgelben Rhabditen. Die beiden schwarzen Augen (Fig. 329) sind aber fast zweimal so weit voneinander wie vom Seitenrande des Körpers entfernt und bestehen aus je zwei, durch eine Einschnürung voneinander abgesetzten Pigmentflecken. Kopulationsorgane und Spermien gleichen sehr jenen von P. sulphureum. Der auffallendste Unterschied von der genannten Art wird jedoch dadurch bedingt, daß der mit einem hellen Saum versehene Pharynx hier gut $2^1/_2$ mal länger und breiter ist. Dazu kommt, daß im Mesenchym massenhafte Zooxanthellen enthalten sind, die 5·7—10 μ breit sind und eine bräunlichgelbe Farbe des Tieres, vielleicht auch das langsamere Kriechen bedingen. Die Exemplare von Meleda enthielten zum Teil bedeutend weniger Zooxanthellen als jene von Lesina, und man sah dann im Vorderende des Körpers in der Region zwischen Pharynx und Spitze deren nur vereinzelte. Der Darm enthielt Diatomeen. L. 3 mm.

Adria (Lesina, Lago di S. Maria von Meleda).

11. **P. morgani** Graff 1911 *P. m.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 75 t. 5 f. 20, 21.

Gestalt und Organisation erinnern sehr an P. stellatum (nr. 14). Ein ähnlicher Kopffleck wie dort, aber aus einem meist schwarzbraunen, selten braunvioletten Reticulum gebildet, findet sich auch hier, jedoch fehlen anderweitige Zeichnungen (Fig. 330). Die Haut ist farblos und enthält keulenförmig bis rundlich gestaltete Pseudorhabditen. Die kaffeebraunen, tütenförmigen Pigmentbecher der Augen sind quer von innen nach außen und etwas nach vorn gerichtet und fast doppelt so weit voneinander entfernt wie von den Seitenrändern des Körpers. Reichliche Speicheldrüsen münden hinter

dem Pharynx in den gelblichgrauen, an seinen Rändern unregelmäßig gelappten Darm, welcher zahlreiche Nauplien zu enthalten pflegt. Die Hodenfollikel sind hauptsächlich im Vorderkörper angehäuft und auch die beiden Germarien liegen vor der Mitte der Körperlänge. Das männliche Kopulationsorgan ist von einer verhältnismäßig enormen Größe, indem seine Länge $^1/_3$ der Körperlänge beträgt. Die mächtige Samenblase empfängt an ihrem vorderen Ende in einem Punkte die beiden Spermazüge und wird festgehalten, sowie offenbar auch vorgestoßen durch eine Anzahl von Muskeln, welche vom

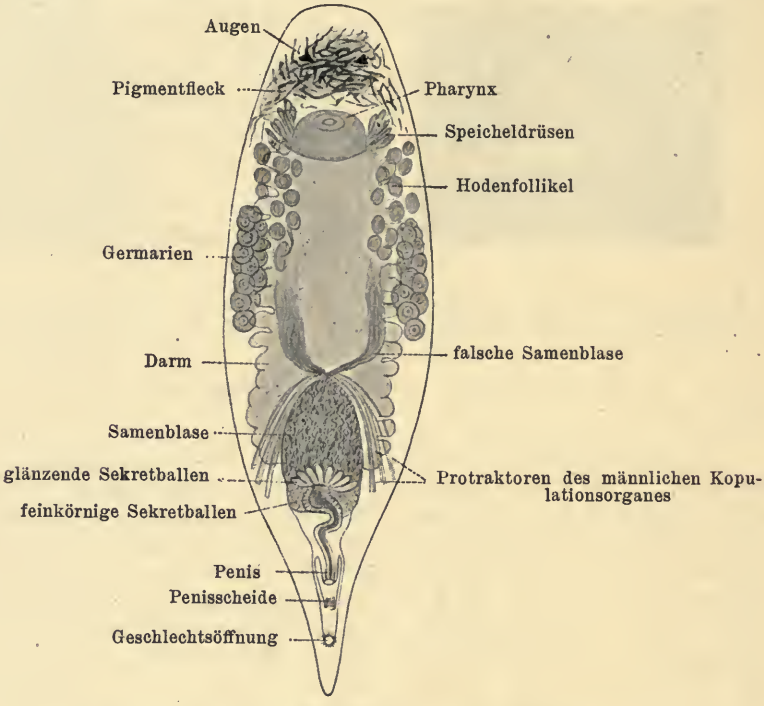

Fig. 330.
P. morgani Graff. Schwach gequetscht. (Nach Graff).

Vorderende der Samenblase schirmartig nach hinten ziehen, um sich an der Leibeswand zu inserieren. Die distal der Samenblase folgende Kornsekretblase enthält zunächst einen Kranz längerer Stränge eines homogenen glänzenden und dahinter Kugeln eines feinkörnigen Sekretes. Hierauf folgt der Ductus ejaculatorius, dessen vorgestülpter Teil als Penis anzusprechen ist, sowie die Penisscheide. Die Geschlechtsöffnung liegt im Schwänzchen, nicht sehr weit von dessen Spitze entfernt. Das reife Spermium besteht aus einem 20 μ langen Mittelstück mit Mittelrippe und breiten, seitlichen Säumen, einer feinen 16 μ langen vorderen Geißel und einem 40 μ messenden Schwanze. L. 1 mm.

Nordatlantischer Ozean (Woods Hole, Mass., U. S. A.).

12. **P. caudatum** Levins. 1879 *P. c.*, Levinsen in: Vid. Meddel., *v.* 31 p. 185 t. 3 f. 19, 191 | 1882 *Plagiostoma c.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 389.

Der sehr kontraktile Körper ist am breitesten in der Mitte und geht hinten in einen feinen, spitzen Schwanz aus. Das Vorderende ist abgerundet und kopfartig („pentagono-rotundatum") abgesetzt, wahrscheinlich durch eine

mit der ventralen Wimperrinne kombinierte Einschnürung. Die Haut enthält spärliche kleine Stäbchen und zahlreiche rötlichgelbe Körperchen, welche den gelblichen Farbenton des Körpers bedingen. Die beiden aus braunrotem Pigment bestehenden Augen sind groß, unregelmäßig gestaltet und durch verästelte Pigmentfortsätze miteinander verbunden, hinter ihnen liegt der kleine Pharynx. Kopulationsorgan und Spermien sind wahrscheinlich ebenso gestaltet wie bei P. reticulatum. L. 1·7 mm.

Disco-Bai (Egedesminde auf Grönland), Kanal (Plymouth).

13. **P. ponticum** (Pereyasl.) 1893 *Plagiostoma pontica*, Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obshch., *v.* 17 nr. 3 p. 295 t. 6 f. 39 (2 Fig.).

Körper schlank und ventral abgeplattet, mit einem durch seitliche Einbuchtungen abgesetzten Kopfteile (Fig. 331), dessen vorderes Ende als ein stumpfer Höcker mehr oder weniger vorspringt, nach der Mitte der Länge etwas verbreitert, dann ganz allmählich in einen feinen Schwanz ausgezogen. Weiß mit einem grauen Ton, der von dem Farbstoffe des Darmes herrührt, ohne Rhabditen. Die durch tiefe Einschnitte getrennten Hälften des Gehirnes tragen die beiden schwarzen Augen, deren jedes aus 3, durch feine Pigmentbrücken verbundenen Pigmentbechern besteht. Der Mund liegt dicht hinter dem Gehirne, der Pharynx ist verhältnismäßig klein, der zylindrische Darm ist durch das in seiner Wandung enthaltene Pigment deutlich erkennbar. Die Geschlechtsöffnung nimmt die Mitte des letzten Körperviertels ein, am vorderen Ende des geräumigen Atrium ragt das zylindrische Kopulationsorgan herein, das durch den Besitz einer rundlichen Samenblase birnförmige Gestalt erlangt. Hoden und Vitellarien wurden nicht beobachtet, die beiden kleinen, kugligen Germarien liegen jederseits hinter dem Pharynx. L. bis 3·5 mm.

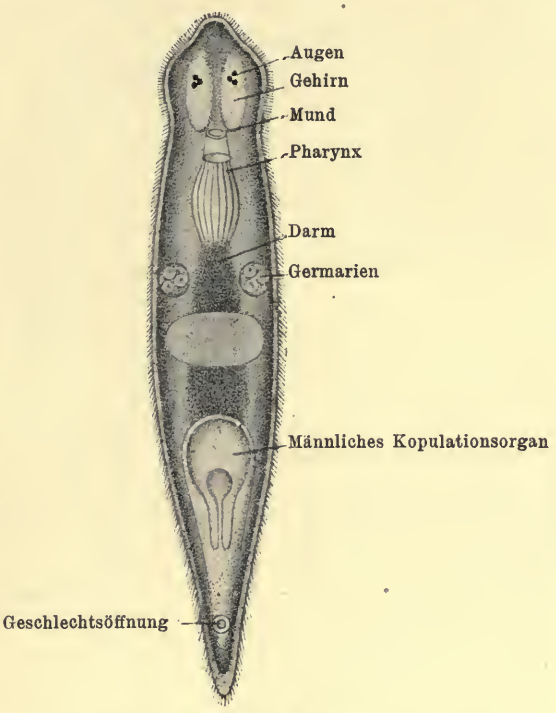

Fig. 331.
P. ponticum (Pereyasl.). Habitusbild. (Nach Pereyaslawzewa).

Litoral. Schwarzes Meer (Sewastopol).

14. **P. stellatum** Graff 1911 *P. s.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 73 t. 4 f. 49–51; tf. 4.

Das Vorderende ist quer abgestutzt oder bisweilen sogar in der Mitte, mit der Partie, an welcher die mächtigen, schwach gelblichen Stirndrüsen

münden, etwas eingebuchtet. Im letzten Drittel geht der Körper allmählich in ein Schwänzchen aus. Ein von schmutzig grünlichgelb bis schmutzigbraun schwankendes Mesenchympigment ist sehr charakteristisch verteilt. Es bildet zunächst zwischen den Augen einen vom Pharynx bis zum Vorderende reichenden Fleck (Fig. 332, Fig. 333), der aus einem Netz feiner Fäden besteht, deren Enden öfter kommaförmig anschwellen. Dieser Fleck kann seitlich auch über die Augen bis nahe an den Seitenrand hinausgehen oder die vordere Körperspitze frei lassen und weniger feine Fäden aber zahlreiche kommaförmige Verdickungen darbieten. Da diese Erscheinung sich bei zerquetschten Tieren stets darbietet, so scheint sie auf pigmentführende Mesenchymbalken zurückzuführen zu sein, die, abgerissen, lokal zusammenschnurren und

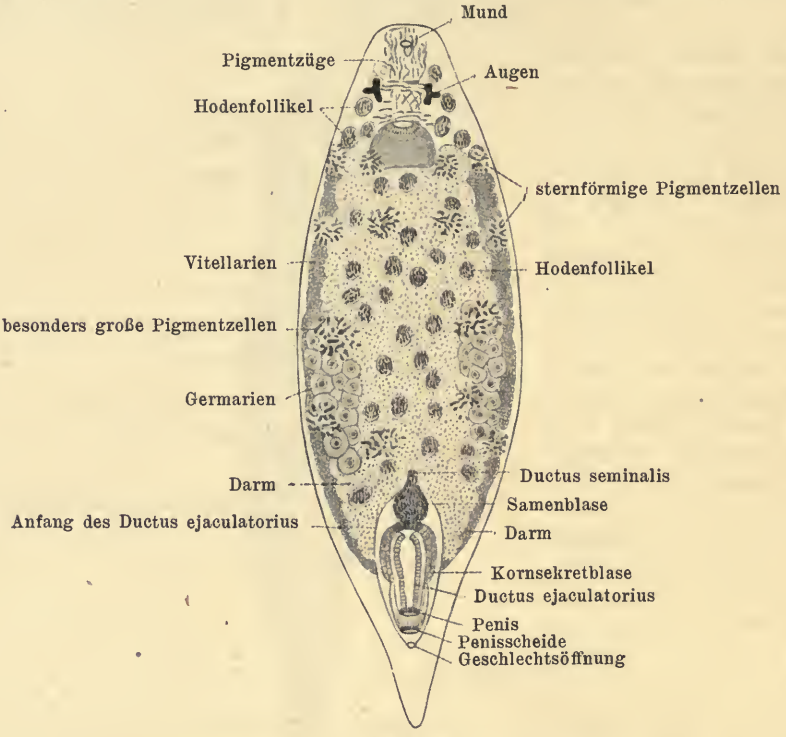

Fig. 332.
P. stellatum Graff. Schwach gequetscht. (Nach Graff).

sich verdicken können. Außer dem Kopffleck sind fein sternförmig verästelte, wahrscheinlich je einer Pigmentzelle entsprechende Pigmentflecke (Fig. 332) über den Körper — selten bis in die Region der Geschlechtsöffnung — verteilt. In maximo zählt man deren 25, und in einem Falle fehlten sie ganz. Die am häufigsten anzutreffende Zahl und Anordnung ist jene, in welcher 14 Sternzellen in zwei hinter dem Pharynx liegenden Querreihen von je vier, dann einem Paar besonders großer in der Mitte der Körperlänge und vier am Beginn des letzten Körperdrittels verteilt sind.

Die 4 μ dicke Hautschicht enthält keinerlei Pigment, aber rundliche, krümlige Pseudorhabditen von etwa 2 μ Breite.

Die beiden Augen sind etwas weiter voneinander entfernt als von den Seitenrändern des Körpers und werden durch dasselbe Mesenchympigment

gebildet, welches die Zeichnung hervorruft, doch ist es in den Augen so dicht angehäuft, daß diese einen schwärzlichen Ton erhalten. Das Schema des Auges ist hier das Doppelauge mit je einer schief nach vorn und einer schief nach hinten sehenden „Linse", so daß der Pigmentbecher aus einer Längszone besteht, die durch einen quer nach außen gehenden Ast den Doppelbecher herstellt. Wie sich dieses Schema im Einzelfalle modifizieren kann, zeigen u. a. Fig. 332 und 333.

Der Mund ist ziemlich weit vom Vorderende abgerückt, der hinter dem Gehirne liegende Pharynx ist von normaler Größe, der weite, ausgekerbte Darm (Fig. 332) enthält lebhaft gelbe Körnchen.

Fig. 333. P. stellatum Form des Kopffleckes und der Augen.

An der Basis des Schwänzchens befindet sich die Geschlechtsöffnung. Das vor ihr liegende männliche Kopulationsorgan scheint ganz ebenso wie bei P. maculatum (nr. 5) gebaut zu sein. Der aus Samenblase und Sekretblase bestehende Bulbus setzt sich in den Ductus ejaculatorius fort, welcher im Ruhezustande sich doppelt einfalten und zwei „Penisscheiden" bilden, bei der Erektion aber als „Penis" nach außen vorgestülpt werden kann. Die bis 60 μ langen Spermien sind sehr ähnlich jenen von P. morgani (nr. 11) gestaltet. Die Hodenfollikel beginnen vor den Augen und verbreiten sich bis in die Gegend des Kopulationsorganes. Die beiden Germarien liegen in der Mitte der Körperlänge und die schwach eingeschnittenen beiden Vitellarien fassen die Seitenränder des Darmes in ganzer Länge ein. L. 1 mm.

Nordatlantischer Ozean (Woods Hole, Mass., U. S. A.).

15. **P. dioicum** (Meczn.) 1865 *Acmostomum d.*, E. Mecznikow in: Arch. Naturg., *v.* 31 i p. 177 t. 4 f. 5 | 1882 *Plagiostoma d.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 387 | 1890 *P. d.*, Böhmig in: Z. wiss. Zool., *v.* 51 p. 241 t. 17 f. 20; t. 20 f. 11; t. 21 f. 10 (Histol.) | 1893 *P. d.*, Gamble in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 *v.* 34 p. 471 t. 40 f. 11 (Abbild.) | 1896 *P. d.*, Attems in: Wiss. Meeresunters., *v.* 2 i p. 228 t. 2 f. 28.

Körper drehrund, vorn abgerundet, dann allmählich an Breite zunehmend und hinten in ein kleines, stumpfes Schwänzchen übergehend, durch verästeltes Mesenchympigment (Attems) gelb, gelbbraun bis sepiabraun gefärbt, aber stets heller am Vorderende und an den Seiten. Die Körperenden sind mit einzelnen, längeren Geißelhaaren besetzt. Die Haut enthält spärliche kleine Rhabditen, Hautdrüsen sind gleichmäßig über die ganze Oberfläche verbreitet, Kopfdrüsen im ganzen Vorderende. Der Mund liegt dicht hinter dem Vorderende; auf ihn folgt der kleine, elliptische Pharynx und hinter diesem, dem Anfange des, etwa die halbe Körperlänge besitzenden Darmes aufliegend, das quer ausgezogene Gehirn. Die kirschroten Pigmentnäpfe der beiden Augen liegen viel näher zueinander als zum Seitenrande und sind mit „Linsen" versehen. Eine ventrale Wimperrinne fehlt. Die von Massen kleiner Drüsen umgebene Geschlechtsöffnung liegt ein Stück vor dem Hinterende, der stumpfkegelförmige Penis ist im größten Teile seiner Länge mit Querreihen kleiner Häkchen oder Stiftchen besetzt; er entbehrt der Penisscheide und endet vorn mit einer großen, rundlichen Samenblase, welche dem Hinterende des Darmes anliegt. Die Hoden bilden zwei ventrale Haufen, die Spermien sind ähnlich denen von P. girardi (nr. 1), 25·5 μ lang, mit Plasmasäumen und einem Zentralfaden, an welchem sich ein längerer chromatischer und ein kürzerer achromatischer Abschnitt unterscheiden läßt. Von weiblichen Organen sind bloß die, die Seiten des Körpers zwischen Gehirn und Samenblase einnehmenden Keimzellen bekannt, Böhmig findet sie besonders unmittelbar hinter dem

Gehirne reichlich angehäuft, von wo sie sich auch dorsal verbreiten. — Vitellarien hat auch er nicht gesehen, setzt aber deren Existenz aus der Ähnlichkeit der Keimzellen mit den gleichnamigen Zellen anderer Art voraus. Sowohl die Körperform als auch das, was von Organisation bekannt ist, erinnert sehr an P. rufodorsatum (nr. 19), dagegen weist das Fehlen der Vitellarien auf Hallezia sarsii. L. bis 1·5 mm.

Litoral. Nordatlantischer Ozean (Concarneau), Nordsee (Helgoland), Kanal (Plymouth).

16. **P. whitmani** Graff 1911 *P. w.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 77 t. 5 f. 10—13.

Der schlanke Leib ist am Vorderende quer abgestutzt und nimmt an Breite ganz allmählich zu bis in das Ende des zweiten Drittels, um sich von da ebenso gleichmäßig in die feine Schwanzspitze zu verschmälern. Der Körper ist weiß, da weder ein Mesenchym- noch ein Hautpigment vorhanden ist. Die 6 μ hohe Hautschicht ist in ihrem oberflächlichen Teile ganz erfüllt von kleinen glänzenden Rhabditen von höchstens 4 μ Länge, die nicht in Paketen, sondern einzeln dichtgedrängt angehäuft sind. Der Mund liegt dicht hinter dem Vorderende, der Pharynx erreicht bei voller Streckung fast ein Drittel der Körperlänge. Er besitzt einen Saum, welcher durch einen Belag von feinkörnigen Zellen markiert ist, sein erstes Drittel dient als Greifwulst, sein Lumen zeigt deutliche Längsfalten. Der Darmmund ist von einem mehrfachen Kranz feinkörniger Zellen umgeben, der weite aber nicht viel mehr als die Länge des Pharynx erreichende Darm erscheint dunkel ockergelb gefärbt. Die beiden fast kugligen, schwarzen, scharfbegrenzten Augen finden sich unmittelbar vor dem ruhenden Pharynx und sind voneinander kaum merklich weiter entfernt als vom Seitenrande.

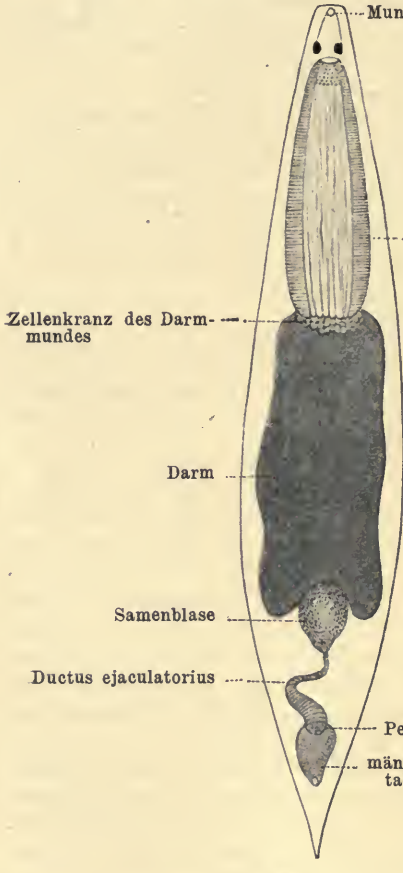

Fig. 334.
P. whitmani Graff. Schwach gequetscht. (Nach Graff).

Vitellarien und Germarien bieten nichts Bemerkenswertes, dagegen ist das männliche Kopulationsorgan auffallend gestaltet. Die Geschlechtsöffnung ist von der Schwanzspitze nur wenig weiter entfernt als die Augen vom Vorderende, und führt in einen, im kontrahierten Zustande birnförmigen Genitalkanal, in den von vorn her eine stumpfe Papille, der Penis, hineinragt.

Dieser setzt sich in einen kleinen, kugligen Bulbus fort, von dem ein sehr langer, im Ruhezustande quergeringelter Ductus ejaculatorius zu der birnförmigen Samenblase zieht. Der von der Fortsetzung der Muscularis der Samenblase umschlossene Ductus ejaculatorius hängt im Ruhezustande mit seinem Ende frei in die Samenblase hinein und wird bei der Erektion oder durch starken, auf die Samenblase ausgeübten Druck als langes, zylindrisches Rohr zur Penisspitze ausgestülpt und vorgestoßen. Die reifen Spermien sind 0·13 mm lang und jenen von P. siphonophorum (Nr. 21) sehr ähnlich. L. 3 mm.

Nordatlantischer Ozean (Woods Hole, Mass.).

17. **P. fabrei** (Fuhrm.) 1896 *Plagiostoma f.* (nom. nud.), Fuhrmann in: CR. Soc. Biol., *v.* 48 p. 1012 | 1898 *P. f.*, Fuhrmann in: Zool. Anz., *v.* 21 p. 253 | 1898 *P. f.*, Fuhrmann in: Arch. Anat. micr., *v.* 1 p. 459 t. 20 f. 1—4.

Körper (Fig. 335) schmal, wie eine Nemertine in ganzer Länge gleichbreit von ovalem Querschnitte. Von den Augen an ist das Vorderende plötzlich gleich einem, durch besondere Muskeln zurückziehbaren und mit Geißeln besetzten Tastrüssel verschmälert, an dem breit abgerundeten Hinterende springt meist eine kleine Schwanzpapille vor. Die grünlichgelbe Farbe des Körpers wird durch Epithelialpigment hervorgebracht, dazu kommen unregelmäßige braune Flecke in der Darmregion, erzeugt durch Pigmentzellen (Fig. 336), welche teils zwischen den Darmzellen, teils im Mesenchym verteilt sind. Spindelförmige, 36 μ lange Rhabditen finden sich namentlich in der Haut der Ventralfläche reichlich vor, daneben unregelmäßig gestaltete Körperchen (Pseudorhabditen?). Hautdrüsen sind über den ganzen Körper verteilt, vor der Mundöffnung münden mächtige Kopfdrüsen und am Hinterende die hellbraune Körnchen secernierenden Schwanzdrüsen. Der Mund liegt dicht hinter dem Vorderende (am konservierten Objekte am Vorderende selbst), die Pharyngealtasche führt unter den Augen und dem Gehirne durch zum Pharynx, dessen vordere Hälfte sie

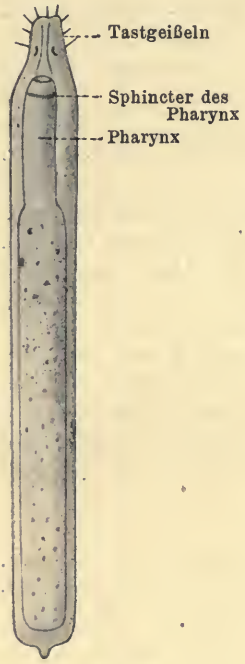

Fig. 335.
P. fabrei (Fuhrm.). Das Tier nach dem Leben. (Nach Fuhrmann).

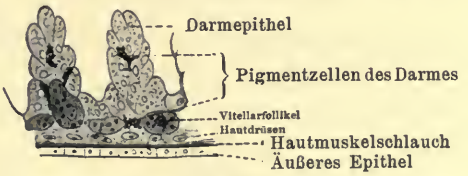

Fig. 336.
P. fabrei (Fuhrm.). Darmdivertikel aus einem Längsschnitt. (Nach Fuhrmann).

umfaßt. Der Pharynx ist ein Zylinder von abnormen Dimensionen, beim lebenden Tiere hat er fast ein Fünftel der Körperlänge und an konservierten Objekten wurde seine Länge auf 2·7 mm bei einer Breite von 0·25 mm gemessen. Der außerordentlich weite Darm (ca. $1^1/_2$ mal so breit wie der Pharynx) erstreckt sich bis an das Hinterende; wenn er an konservierten Objekten seitliche und dorsale Einschnitte zeigt, so ist dies wahrscheinlich eine Folge teils der Kontraktion, teils der, durch die Entwicklung der Vitellarien

bedingten Einengung. Die beiden Augen bestehen aus einem braunen Pigmentnapfe mit drei Linsenkörpern; sie liegen nicht dem Gehirne auf, sondern vor demselben an den Augennerven und sind voneinander etwas weiter entfernt als vom Seitenrande. Eine Wimperrinne konnte nicht wahrgenommen werden. Die Geschlechtsöffnung liegt nahezu am Hinterende. Die ventralen Hodenfollikel entsenden zwei Vasa deferentia, welche getrennt von vorn her in die kuglige Samenblase münden; auf letztere folgt ein beinahe doppelt so großer Raum, welcher durch eine mit starkem Sphincter versehene Einschnürung von der Samenblase getrennt ist. Dieser Raum stellt den ausgeweiteten Ductus ejaculatorius dar, denn an seinem Ende ist der lange, zylindrische Penis inseriert, welcher im Ruhezustande in diese Ausweitung zurückgestülpt wird. Da, wo der Penis von der Wand des Atrium abgeht, münden in denselben ringsum zahlreiche langgestielte Drüsen. Die reifen Spermien werden als langgestreckt spindelförmig mit einem nicht spiral gedrehten Zentralfaden beschrieben. Die seitlichen Germarien messen 0·67 mm (konserviert) und die Keimzellen erreichen eine bedeutende Größe (Plasmaleib 80, Kern 27 μ breit). Die Vitellarien nehmen in voller Entwicklung den größten Teil des Leibesraumes zwischen Pharyngealtasche und Kopulationsorgan ein, indem sie den Darm fast ganz umfassen als kompakte Masse großer, unregelmäßig gestalteter Zellen. L. bis 8 mm.

Litoral. Nordatlantischer Ozean (Concarneau).

18. **P. elongatum** (Gamble) 1893 *Plagiostoma e.*, Gamble in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 *v.* 34 p. 473.

Körper gedrungen, zylindrisch, vorn abgerundet, hinten allmählich verschmälert, undurchsichtig, weiß. Vorderende mit längeren Cilien und Borstenhaaren. Haut mit schmalen Rhabditen reich besetzt. Der Mund liegt dicht hinter dem Vorderende, der Pharynx ist lang, tonnenförmig, hinter dem Gehirne gelegen, aber zum Munde vorstreckbar, der Darm entspricht der Körperform. Zwei große, schwarze Augen von unregelmäßiger Gestalt sind miteinander durch Pigmentfäden verbunden. Die Geschlechtsöffnung findet sich nahe dem Hinterende, die Germarien seitlich im letzten Körperdrittel und die Vitellarien erstrecken sich als dichtgelappte Massen zu seiten des Darmes bis zur Basis des Pharynx. L. bis 2 mm.

Litoral. Kanal (Plymouth).

19. **P. rufodorsatum** (Ulj.) 1870 *Acmostomum r.*, Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 27 t. 4 f. 6—9 (Abbild.) | 1882 *Plagiostoma r.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 386 | 1892 *Accmastoma, Acmostoma r.*, Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obshch., *v.* 17 nr. 3 p. 19, 293 t. 6 f. 38; t. 10 f. 63 b; t. 12 f. 71 a—71 h (Anat.) | ?1894 *Plagiostoma r.*, Hallez, Cat. Turbell., ed. 2 p. 101 t. 1 f. 1—3; t. 2 f. 1 | 1910 *Plagiostomum r.*, Micoletzky in: Arb. Inst. Wien, *v.* 18 p. 176 | 1911 *P. r.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 71 t. 4 f. 52—54 (Abbild.).

Körper etwas abgeplattet, vorn ein wenig verschmälert und quer abgestutzt, am breitesten im letzten Drittel. Die Rückenmitte vom Gehirne bis nahe zum Hinterende ist durch ein retikuläres zimmt- bis sepiabraunes Pigment gefärbt, das in den Seitenteilen nur spärlich auftritt, so daß bei schwacher Vergrößerung ein dunkler, vom Pharynx bis zur Samenblase reichender Medianstreif zustande kommt. Neben diesem Pigment ist noch eine hellgelbe Leibesflüssigkeit an der Färbung beteiligt. Die Haut ist besetzt mit zahlreichen, gleichmäßig verteilten Pseudorhabditen. Der Mund liegt nahe am Vorderende, der Pharynx vor dem Gehirne. Letzteres trägt zwei

rundliche, schwarze Augen, die voneinander nicht viel weiter abstehen als vom Seitenrande. Die Geschlechtsöffnung findet sich am Hinterende und führt in einen kurzen Genitalkanal, der vorn mit einer großen, kugligen Blase endet, deren proximaler Teil als Samenblase dient und die angeschwollenen falschen Samenblasen aufnimmt, während ihr distaler Teil Kornsekretschollen enthält. Das zylindrische Penisrohr ist im Ruhezustande in die Samenblase eingestülpt, kann aber zur Geschlechtsöffnung vorgestreckt werden. Bei geschlechtsreifen Individuen liegen sowohl Keim- als Dotterzellen lose zu seiten des Darmes zerstreut gleich den Hodenfollikeln. Die ausgewachsenen Keimzellen enthalten in ihrem peripheren Plasma glänzende und teilweise über die Oberfläche vorragende Körnchen eingebettet. Die Spermien bestehen aus einem vorn in eine Geißel ausgehenden Zentralfaden und seitlichen Plasmasäumen, die auch auf den, etwa die dreifache Länge der vorderen Geißel besitzenden Schwanz übergreifen. Die von Hallez nach dem schwimmenden Exemplare beschriebene Form ist drehrund und an beiden Enden abgerundet, die Augen derselben stehen näher zueinander als zum Seitenrande, die dorsale Pigmentzone ist sehr schmal und teilt sich im ersten Körperdrittel in zwei Äste, welche hinter den Augen größere Flecke bilden, von denen gegen die Bauchseite ein Pigmentstreif herabzieht, ohne jedoch mit dem der anderen Seite zu anastomosieren. L. bis 1·8 mm.

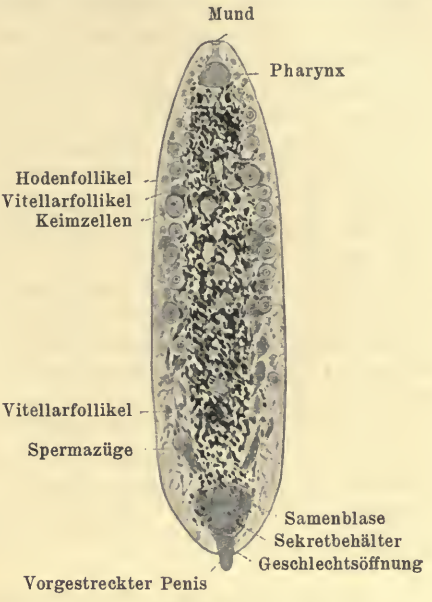

Fig. 337.
P. rufodorsatum (Ulj.). Habitusbild des wenig gequetschten Tieres. (Nach Graff).

?Kanal (Portel), Adria (Triest, Lesina), Schwarzes Meer (Sewastopol).

20. **P. pseudomaculatum** (Gamble) 1893 *Plagiostoma p.*, Gamble in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 *v.* 34 p. 474.

Körper gestreckt, hinten zugespitzt, das Vorderende nicht abgesetzt, was diese Art hauptsächlich von dem ihr sonst ähnlichen P. maculatum (nr. 5) unterscheidet. Weiß mit einem violetten Fleck retikulären Pigmentes zwischen den beiden Augen. Der Mund liegt unter dem Gehirne, der Pharynx ist sehr muskulös. Die Geschlechtsöffnung findet sich an der Schwanzbasis, die Germarien zu seiten und hinter dem Pharynx, hinter ihnen die Hoden. Die Vasa deferentia schwellen vor der Einmündung in die Samenblase deutlich an. Der Darm ist nicht rot gefärbt, eine Wimperrinne ist nicht vorhanden. L. bis 2 mm.

Kanal (Tiefenfauna des Plymouthkanales).

21. **P. siphonophorum** (O. Schm.) 1852 *Orthostomum s.*, O. Schmidt in: SB. Ak. Wien, *v.* 9 p. 501 t. 47 f. 14 (Abbild.) | 1859 *Macrostomum s.*, Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 11 p. 8 (nota) | 1862 *Turbella siphonophora*, Diesing in: SB. Ak. Wien,

v. 451 p. 218 | 1882 *Plagiostoma siphonophorum*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 393 t. 17 f. 27 (Spermien) | 1893 *P. s.*, Gamble in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 *v.* 34 p. 477.

Körper schlank, vorn abgestutzt mit abgerundeten Ecken, zur Mitte ein wenig verbreitert und dann allmählich zu dem spitzen Hinterende verschmälert. Der sonst farblose Körper trägt ein breites, schwarzes Band von retikulärem Mesenchympigment über die ganze Rückenmitte, welches am schmalsten ist zwischen den beiden, voneinander etwa ebensoweit wie vom Seitenrande entfernten, nierenförmigen, schwarzen Augen, sich aber gegen den Vorderrand und nach hinten verbreitert. Die Haut ist erfüllt von sehr feinen 38 μ langen dermalen Rhabditen. Hinter den Augen liegt der Mund und der kleine Pharynx. Geschlechtsöffnung und Gonaden wie bei P. reticulatum (nr. 7), der exquisit birnförmige Penis schließt eine große, runde Samenblase ein. Die 42 μ langen Spermien besitzen einen großen Kopfteil, dessen Spitze mit einer kurzen Geißel versehen, hinten aber mit einer kleinen Einschnürung von dem sich allmählich zuspitzenden Schwanze abgesetzt ist. Der Kopf ist nur wenig granuliert, der Schwanz dagegen grobkörnig und dunkel, zwischen beiden liegt ein ovales, homogenes, stark lichtbrechendes Körperchen. L. bis 5 mm, die Exemplare von Plymouth messen kaum 1 mm.

Kanal (Plymouth), Adria (Triest, Lesina).

22. **P. chromogastrum** Graff 1890 *Plagiostoma siphonophorum* (non *Orthostomum s.* O. Schmidt 1852), Böhmig in: Z. wiss. Zool., *v.* 51 p. 379 t. 12 f. 1; t. 15 f. 34—39; t. 19 f. 5; t. 20 f. 12; t. 21 f. 16 textf. 18 | 1908 *Plagiostomum chromogastrum*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 41c p. 2234 | 1910 *P. c.*, Micoletzky in: Arb. Inst. Wien, *v.* 18 p. 176.

Körper gedrungen, vorn abgestutzt mit abgerundeten Ecken, nach hinten wenig verbreitert und rasch zur Schwanzspitze verschmälert. Der sonst farblose Körper besitzt auf dem Rücken einen kirschroten Fleck von der Form eines T. Das vordere Querband desselben liegt ein Stück hinter den Augen, das sich daran schließende Längsband im zweiten Körperdrittel nimmt vorn bloß die Mitte des Rückens ein, verbreitert sich aber an seinem Hinterende bis fast an die Seitenränder. Der Pigmentfleck entspricht der Form des Darmes und die ihn hervorbringenden 0·73 μ breiten, roten Körnchen sind in den basalen Enden der Darmzellen angehäuft. Im Epithel der Haut liegen plumpe, an beiden Enden abgerundete 7—8 μ lange Rhabditen (die in den Epithelzellen selbst gebildet werden) und sehr kleine, aus länglichen Körnchen zusammengesetzte, stäbchenartige Gebilde. Hautdrüsen fehlen, dagegen sind reichliche, mit ihrem birnförmigen Zellkörper zum Teil bis gegen die Mitte der Körperlänge reichende Kopfdrüsen und Schwanzdrüsen vorhanden. Die beiden, gleich weit voneinander und dem Seitenrande

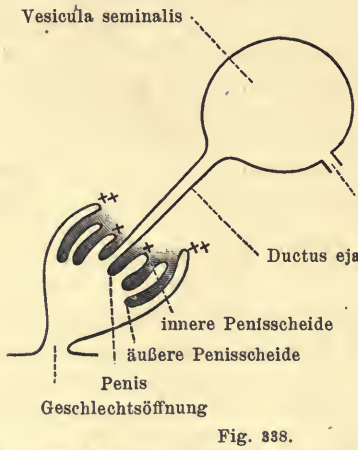

Fig. 338.
P. chromogastrum. Schema des männlichen Kopulationsapparates. × Grenze zwischen Penis und Penisscheide, ×× Grenze zwischen Penisscheide und Penistasche. (Nach Böhmig).

entfernten Augen sind unregelmäßig nierenförmig und enthalten je 3 kolbenförmige Körper; sie liegen auf dem vorgewölbten Rande der beiden Gehirnganglien. Eine Wimperrinne scheint zu fehlen. Der unterhalb des Gehirnes liegende Mund führt in eine, den kleinen Pharynx ganz umfassende und von diesem fast ausgefüllte Pharyngealtasche, an der Grenze zwischen Pharynx und Darm findet sich ein Drüsenkranz. Die Hoden sind durch eine ventrale, kolbenförmige Masse im Beginne der zweiten Körperhälfte vertreten, vor ihnen und etwas seitlich von der Medianebene liegen die beiden Germarien. Die beiden Vitellarien sind an ihrer Oberfläche nur wenig eingeschnitten. Die Geschlechtsöffnung ist (am konservierten Tiere?) bloß 60 μ vom Hinterende entfernt und führt nach vorn in ein knieförmig gebogenes, erst auf- dann absteigendes Atrium, in dessen Grunde der stumpf kegelförmige, muskulöse Penis vorspringt, von einer kürzeren inneren und einer längeren äußeren Penisscheide umhüllt. Das vordere Ende des Ductus ejaculatorius erweitert sich zu der ellipsoiden, von Körnerdrüsen umgebenen Samenblase. Von hinten her zieht ein unpaarer Kanal zur dorsalen Wand des Atrium heran, um in dieses etwa 30 μ vor der Geschlechtsöffnung einzumünden; er ist von Drüsen umgeben und stellt wahrscheinlich den Ausführungsgang der weiblichen Gonaden dar. Die Spermien sind ähnlich denen von P. siphonophorum. Was dort als Kopf bezeichnet wird, ist hier in eine hellere, eiförmige zentrale und eine dunklere, periphere Plasmamasse differenziert. Das bei jener Spezies beschriebene, stark lichtbrechende, ovale Körperchen gleicht in der Größe dem vorderen hellen Plasmahofe und zieht sich nach vorn in eine kleine Spitze aus, die das Kopfstück repräsentiert, während das Körperchen selbst dem Zentralfaden entspricht. L. bis 0·71 mm, größte Br. 0·18 mm.

Adria (Triest).

23. **P. vittatum** (Leuck.) ?1769 *„Zee-Slak"*, Slabber, Natuurk. Verlustig., p. 62 t. 8 f. 2; p. 31 t. 8 f. 2 | 1847 *Vortex vittata*, H. Frey & R. Leuckart, Wirbell. Th., p. 149 | 1850 *Gyrator vittatus*, Diesing, Syst. Helm., *v.* 1 p. 288 | 1851 *Prostoma vittatum*, R. S. Maitland, Fauna Belgii sept., pars 1 p. 183 | 1852 *Plagiostomum boreale*, O. Schmidt in: SB. Ak. Wien, *v.* 9 p. 500 t. 46 f. 12 | 1861 *Vortex vittata*, P. J. Beneden in: Mem. Ac. Belgique, *v.* 32 Rech. Turbell. p. 30 t. 5 f. 1—9 (Abbild., Entw.) | 1862 *Dinophilus borealis*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 451 p. 240 | 1882 *Plagiostoma vittatum*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 389 t. 17 f. 6—13 (Abbild., Anat.) | 1883 *Plagiostomum v.*, O. Jensen in: Arch. Biol., *v.* 4 p. 12 t. 1 f. 1—36 (Spermatozoen) | 1893 *P. v.*, Gamble in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 *v.* 34 p. 475 | 1911 *P. v.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 73 t. 5 f. 8.

Körper fast drehrund, mit breit abgerundetem Vorderende und fein zugespitztem Hinterende, durch ein als feinmaschiges Netzwerk erscheinendes, kirschrotes Mesenchympigment gezeichnet, dessen Verteilung indessen mehr als bei irgend einer anderen rhabdocoelen Turbellarie variiert. Am häufigsten findet sich eine mehr oder weniger breite Querbinde im zweiten Körperdrittel, vor und hinter diesem eine farblose Zwischenzone, durch welche die rote Mittelbinde von dem ebenfalls rot pigmentierten Vorder- und Hinterende getrennt ist (Fig. 339*f*). Bei pigmentreicheren Varianten kann die hintere weiße Querzone fehlen oder es fehlen beide und nur der Rand des Vorderendes ist unpigmentiert *(b)*, bis schließlich in extremen Fällen der ganze Rücken pigmentiert erscheint *(a)*. Als Zwischenformen sind jene zu betrachten, bei welchen an Stelle der hellen Querzonen bloß rundliche, farblose Flecke vorhanden sind *(e, k)*. Nach der anderen Seite treten Formen auf, bei welchen die hintere Leibesspitze pigmentfrei ist *(g)*, die Mittelbinde auf der Rückenmitte unterbrochen und die hintere Querbinde auf einen kleinen, medianen Fleck reduziert ist *(h)*, wozu eine mehr oder weniger tief einschneidende Zweiteilung

des vorderen Pigmentfleckes treten kann. Als pigmentärmste Varietät erscheint jene, bei welcher nur die Mittelbinde *(i)* vorhanden, der ganze Rest des Körpers aber farblos ist. Der Farbenton variiert insofern, als bei weniger dichter Anhäufung der Pigmentkörnchen das Rot heller, bei sehr dichter aber schwarzrot wird. Die Haut bleibt stets farblos und läßt zahlreiche, stab- bis eiförmige, stark glänzende Rhabditen von 2·6—5 μ Länge erkennen. Die beiden Augen stehen relativ nahe zum Vorderende und sind weiter voneinander entfernt als vom Seitenrande; ihr unregelmäßig gestalteter Pigmentbecher besteht aus denselben roten, aber sehr dicht angehäuften Pigmentkörnchen wie die Körperzeichnung und scheint 2 oder 3 linsenartige Körper einzuschließen. Etwas hinter den Augen liegt der Mund und gleich dahinter der kleine, rundliche Pharynx, dessen Basis von Speicheldrüsen umkränzt ist. Der Darm scheint bisweilen gelblich durch. Hallez hat die Hauptstämme des Exkretionssystemes gesehen und vermutet deren Ausmündung in der Nähe des Pharynx. Die Geschlechtsöffnung liegt am Beginne der schwanzartigen Verschmälerung des Hinterendes, sie ist gekennzeichnet durch, vom ganzen Umkreise zu ihr konvergierende Drüsen, deren Sekretpfröpfchen den Mündungs-

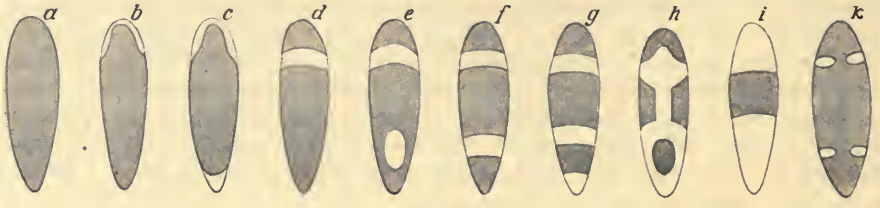

Fig. 339.

P. vittatum (Leuck.). Varianten der (mit grauem Ton eingetragenen) Färbung. (Nach Graff).

rand besetzen. Vom Grunde des Atrium erhebt sich eine sehr lange Ringfalte als Penisscheide und im Grunde dieser der kurze, fast zylindrische Penis. Die Penisscheide ist in ihrer unteren Hälfte von polyedrischen Kornsekretmassen belegt, die ein Epithel vortäuschen und von den an der Basis der Penisscheide einmündenden Drüsen herrühren. Auch die Wand des Penis selbst ist von feinen Sekretstäbchen durchsetzt. Die Hodenbläschen erfüllen die freien Räume des Parenchym, die beiden länglichen Germarien besetzen die Seiten des zweiten Körperdrittels, die Vitellarien erstrecken sich als wenig eingeschnittene Schläuche vom Pharynx bis in die Gegend des Kopulationsorganes. Die Spermien bestehen aus einem Zentralfaden und seitlichen Plasmasäumen, welche gegen das vordere Ende („hintere" nach Jensen) des ersteren rasch schwinden, sich aber sehr weit auf die hintere, stets mitsamt den Säumen spiralig gedrehte Partie des Zentralfadens fortsetzen. Die gelben, birnförmigen Eikapseln, deren jede mehrere Embryonen enthält, werden auf Steine, an die Abdominalfüße des Hummers, im Aquarium an die Gefäßwand angeheftet und messen in der Länge mitsamt ihren Stielen 1·25 mm L. und 0·7 Br. L. des Tieres bis 2, selten 3 mm.

Sehr lebhaft schwimmend, tritt diese Form besonders in nordischen Gewässern in großen Mengen auf; kleine Exemplare werden in der Nähe der Küste mit dem Oberflächennetze gefangen, die größeren finden sich auf Fucus und Laminarien in der Tiefe von einigen Metern.

Nordatlantischer Ozean (Färöer und Loppen, Valencia auf Irland, Concarneau), Nordsee (Bergen, Helgoland, Ostende, Walcheren), Irische See (Port Erin auf Man), Firth of Clyde (Millport), Kanal (Plymouth, Wimereux, Portel).

24. **P. koreni** Jens. 1878 *P. k.*, O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 55 t. 5 f. 1—8 (Abbild.) | 1882 *Plagiostoma k.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 392 t. 17 f. 28, 29 | 1911 *Plagiostomum k.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 73 t. 5 f. 9 (Augen).

Körper vorn (Fig. 340) zugerundet und nur am Ende quer abgestutzt, hinten in ein kurzes Schwänzchen ausgehend. Bauch flach, Rücken konvex, am höchsten und breitesten im ersten Drittel, nach beiden Enden schnell abfallend. Am Beginne der zweiten Hälfte des Körpers geht ein, vorn mit gerader, hinten mit konvexer Begrenzung versehenes, dunkelbraunes Querband über Rücken und Seiten des Körpers, zusammengesetzt aus Pigmentpünktchen und -flecken des Epithels und retikulärem Mesenchympigment, erstere erstrecken sich weiter nach hinten bis an die Basis des Schwänzchens und bedingen eine hellere Marmorierung; selten ist die sonst weiße Vorderhälfte des Körpers in gleicher Weise gezeichnet. In dem mit einzelnen Borsten besetzten Hinterende finden sich stark lichtbrechende, spindelförmige Rhabditen von 2·5—4 μ Länge und überdies bis doppelt so große, unregelmäßig gestaltete, aus groben Körnchen zusammengesetzte — bisweilen gelblich gefärbte — Körperchen, die in Essigsäure feinkörnig werden und schließlich sich auflösen sollen. Die beiden Augen bestehen in der Regel aus je zwei miteinander verbundenen, roten Pigmentbechern, deren konvexe Medialseite feine Pigmentäderchen entsendet; bisweilen sind die dunkel himbeerroten Augen (Fig. 341) unregelmäßig gestaltet und in zwei hintereinander liegende Pigmenthaufen

Fig. 340.
P. koreni Jens. Das kriechende Tier von der Seite betrachtet. (Nach Jensen).

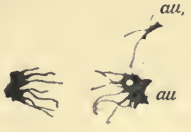

Fig. 341.
P. koreni Jens. Die beiden Augen *(au)* das eine mit Nebenauge *(au,)*. (Nach Graff).

geteilt. Der Mund liegt hinter den Augen, der kleine, kuglige Pharynx nimmt an seinem Vorderende zahlreiche Drüsen auf. Jensen sah die Verästelungen des Exkretionssystemes, doch ist der von ihm als Endstück des Exkretionssystemes angesprochene, flimmernde Kanal hinter der Geschlechtsöffnung möglicherweise der Ductus communis der weiblichen Geschlechtsdrüsen. Die an der Schwanzbasis angebrachte Geschlechtsöffnung führt nach vorn in ein weites Atrium, in dessen Grunde der Penis als kleiner, stumpfer Kegel vorspringt, umgeben von einer aus der Seitenwand des Atrium entspringenden Ringfalte. Der enge und gerade Ductus ejaculatorius weitet sich vorn zu einer halbkugelförmigen oder querovalen Samenblase aus, deren blindes Ende den Ductus seminalis aufnimmt, während in ihrem distalen Ende die Kornsekretschollen einmünden. In den Penis öffnen sich Drüsen, deren Sekret die Form von Stäbchen darbietet, die aus aneinander gereihten Körnchen bestehen. Die Hodenbläschen sind im ganzen Körper zerstreut, die beiden seitlichen Germarien nehmen das Ende der vorderen Körperhälfte ein und die Vitellarien sind langgestreckt. Die Spermien bestehen aus einem, in seiner vorderen Hälfte von Plasmasäumen eingefaßten Zentralfaden. Was Jensen als hartschaliges Ei beschreibt, dürfte ein eingekapselter Trematode gewesen sein. L. bis 1·5, größte Br. 0·34 mm.

Litoral. Nordatlantischer Ozean (Valencia Harbour auf Irland), Nordsee (Bergen, Sartorö), Irische See (Port Erin auf Man), Kanal (Plymouth).

25. **P. benedeni** (O. Schm.) 1852 *Vortex b.*, O. Schmidt in: SB. Ak. Wien, *v.* 9 p. 496 t. 45 f. 6 (Abbild.) | ?1870 *V. b.*?, Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 16 t. 5 f. 10 | 1882 *Plagiostoma b.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 395 | 1894 *P. b.*, Hallez, Cat. Turbell., ed. 2 p. 103.

Körper drehrund, vorn etwas verschmälert und dann quer abgestutzt, nach hinten allmählich verjüngt. Unpigmentiert, bloß der Darm scheint gelblich oder grünlich durch. Nach Uljanin ist die Haut des Vorderendes etwas verdickt, mit unbeweglichen Härchen und zahlreichen Rhabditen besetzt, während letztere im übrigen Körper sehr spärlich sind. Dem Gehirn sitzen zwei nierenförmige, schwarze Augen auf, die nach Uljanin oft in je zwei Pigmenthäufchen zerfallen, von Schmidt und Hallez aber in ein vorderes, kleineres und etwas näher beisammen stehendes und ein größeres, hinteres Augenpaar geteilt dargestellt werden. Der kleine Pharynx liegt hinter dem Gehirne, desgleichen der Mund. Die Geschlechtsöffnung wird von Schmidt am Beginne des letzten Viertels gezeichnet, während sie nach Uljanins Zeichnung weiter hinten läge. Beide Autoren beschreiben zwei langgestreckte Germarien in den Seiten des Körpers, Uljanin dazu ein gelapptes unpaares Vitellarium in der Körpermitte oberhalb der Geschlechtsöffnung, eine von Sperma erfüllte längliche Samenblase sowie „rundliche Hoden zwischen Geschlechtsöffnung und Schlund". L. etwas über 1 mm.

Kanal (Portel), Adria (Lesina), ?Schwarzes Meer (Sewastopol).

26. **P. philippinense** (Graff) 1882 *Plagiostoma p.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 387 t. 17 f. 30.

Der drehrunde Körper ist nach beiden Enden allmählich zugespitzt. Die Grundfarbe ist ein schmutziges Gelb, das im zweiten Körperdrittel durch eine breite, rötlich violette Querbinde unterbrochen wird. Rhabditen fehlen. Der Mund liegt dicht hinter der vorderen Spitze. Das große, länglich vierseitige Gehirn trägt zwei kleine, nierenförmige Pigmentaugen, deren jedes in seiner nach außen gewendeten Konkavität eine stark gewölbte Linse einschließt. Die zahlreichen runden Hodenbläschen erfüllen namentlich die violette Zone des Körpers. Die große, rundliche Samenblase findet sich im Hinterende, von dessen Spitze die Geschlechtsöffnung nur wenig entfernt ist. Die reifen Spermien sind kurze, dicke, an beiden Enden in eine kurze Spitze ausgezogene Fädchen. Weibliche Gonaden kamen nicht zur Beobachtung. Die Zugehörigkeit dieser Art zum Gen. Plagiostomum ist nicht ganz sichergestellt. L. etwa 1 mm.

Fig. 342. **P. philippinense** (Graff). Gestalt und Größe (rechts). (Nach Graff).

Pelagisch. Chinesische See (Philippinen).

27. **P. lemani** (Pless.) 1874 *Vortex l.*, Du Plessis in: Bull. Soc. Vaudoise, *v.* 13 p. 49, 114 t. 3 f. 1—3 (Abbild.) | 1875 *Planaria l.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 25 suppl. p. 335 t. 23 | 1882 *Plagiostoma l.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 396 t. 18 f. 21 textf. 3, 4 B | 1884 *P. l.*, Du Plessis in: Arch. Zool. expér., ser. 2 *v.* 2 p. 61 t. 2 f. 2 (Abbild.) | 1885 *P. l.*, Du Plessis in: N. Denkschr. Schweiz. Ges., *v.* 29 II [nr. 2] p. 61 | 1885 *P. l.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 233 | 1890 *P. l.*, Böhmig in: Z. wiss. Zool., *v.* 51 p. 246 t. 12 f. 17; t. 14 f. 6; t. 15 f. 22; t. 17 f. 10, 11; t. 18 f. 2 tf. 6, 8, 21 (Anat., Histol.) | 1892 *Plagiostomum quadrioculatum*, Zacharias in: Zool. Anz., *v.* 15 p. 459 | 1893 *P. q.*, Zacharias in: Forschber. Plön, *v.* 1 p. 20 f. 1 a—d | 1894 *P. lemani var. quadrioculata*, Zacharias in: Forschber. Plön, *v.* 2 p. 60 | 1895 *P. q.*, J. Keller in: Rev. Suisse Zool., *v.* 3 p. 297 | 1900 *P. lemani var. q.*, Zykoff in: Zool. Anz., *v.* 23 p. 634 | 1902 *Plagiostoma l.*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., *v.* 43 p. 47 | 1903 *P. l. var. quadrioculata*, Zykoff in: Bull. Soc. Moscou, 1903 p. 51 f. 22 | 1907 *Plagio-*

stomum l., Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 552 | 1907 *P. l.*, Hofsten, Zool. Studier tillägn. Tullberg, p. 91 t. 1 tf. 8 (Anat., Histol.) | 1909 *P. l.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 135 f. 244 | 1911 *P. l.*, Zschokke in: Int. Rev. Hydrob., Abh. *v.* 4 p. 75 | 1911 *P. l.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, *v.* 1 p. 75 tf. 30.

Körper im ausgestreckten Zustande etwa sechsmal so lang wie die hinter der Mitte liegende größte Breite beträgt (Fig. 343), nach dem abgerundeten Vorderende allmählich verschmälert, hinten rasch zugespitzt. Rücken stark gewölbt, Bauch abgeflacht, der Körper ist starker, wenngleich langsam ablaufender Kontraktion und Verbreiterung fähig. Die nicht pigmentierten Partien milchweiß und schwach durchscheinend, der Rücken trägt ein feines, in der Regel sehr große Maschen bildendes, braunes bis schwarzes Netz, gebildet durch ein dicht unter dem Integument liegendes Mesenchympigment. Die über dem Vorderende liegenden Augen (Fig. 343 und Fig. 344) bestehen aus zwei einfachen kleineren (je 1 Retinakolben einschließenden) und zwei größeren (2 Retinakolben enthaltenden) Pigmentbechern. Erstere sind einander mehr genähert als letztere und liegen der Vorderwand des Gehirnes an, während die Doppelbecher den seitlichen Gehirnflächen ansitzen. Bei großen, reichlich pigmentierten Exemplaren sind die vorderen und hinteren Augenflecke nur undeutlich getrennt, da sie reichlich verzweigt sind und sowohl untereinander als auch mit dem Pigmentnetz des Rückens anastomosieren. Bei jüngeren Tieren ist die Körperpigmentierung

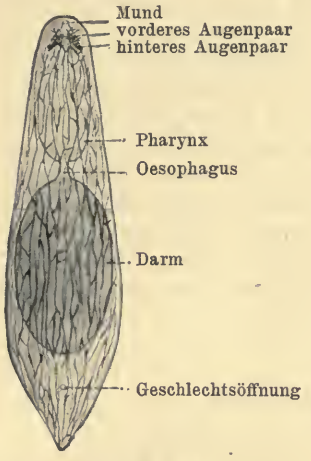

Fig. 343.
P. lemani (Pless.). Das ungequetschte Tier im Kriechen. (Z. T. nach Du Plesis).

Fig. 344.
P. lemani (Pless.). Die beiden Augen. (Nach Hofsten).

schwächer und damit die Anastomosen zwischen vorderen und hinteren Augen, die auch ganz fehlen können. Solche Individuen stellen die var. *quadrioculata* dar, von der auch angegeben wird, daß sie eine bedeutend geringere Größe erreiche als die zweiäugige Form. Hyaloide fehlen der Haut vollständig und nur längliche Sekretkörnchen der Schleimdrüsen sind im Epithel anzutreffen. An dem schräg nach unten und hinten abgestutzten „Stirnfeld" des Vorderendes befindet sich der Mund (Fig. 343), der in die äußere, schmal trichterförmige Abteilung der Pharyngealtasche führt, die sich nach innen erweitert und bloß das vorderste $^1/_5$—$^1/_6$ des Pharynx umfaßt. Dieser erreicht im Leben fast $^2/_5$ der Körperlänge und kann sich bei der Konservierung zum Munde vorstülpen. Der Darm ist im Leben ein gelbrötlicher Sack, der vor der Geschlechtsreife rundlich-oval erscheint, aber mit der Reife unregelmäßig wird. Er ist mit einer Muskularis versehen. Das Exkretionssystem weist im Vorderkörper jederseits einen dorsalen und einen ventralen Hauptstamm auf, welche sich in der Penisregion zu einem einzigen Endstamm vereinigen. Die beiden Endstämme teilen sich hinter der Geschlechtsöffnung in mehrere Äste, die nach hinten schnell feiner werden und sich im

Mesenchym verlieren. Da Hofsten in der Schwanzregion keinen gemeinsamen Endstamm und keinen solchen Exkretionsporus vorfand, dagegen zahlreiche, von den Endstämmen ringsum abgehende, die Basalmembran und das Epithel durchbohrende, feine, innen Cilien tragende Kanälchen, so hält er diese letzteren für die Exkretionsöffnungen. Die Geschlechtsöffnung ist nur etwa um $^1/_7$ der Körperlänge vom Hinterende entfernt. Die Hoden, deren Entwicklung hier später beginnen soll als jene der weiblichen Gonaden, bestehen aus einzelnen Läppchen, die aber in ihrer vollen Ausbildung zwei kompakte Massen bilden, die sich ventrolateral von der Pharynxmitte bis etwas hinter den Vorderrand des Darmes erstrecken und mit auf der Ventralseite verlaufenden Vasa deferentia in die Samenblase münden. Von dieser führt ein enger Kanal in einen sackartigen, distalen Abschnitt, welcher von der Stelle, an welcher er in das Atrium genitale mündet, ein langes, oft in Windungen gelegtes Rohr einstülpt, das bei der Kopula ausgestülpt wird und als Penis dient. Die weiblichen Gonaden entbehren einer tunica propria und bestehen aus zwei Germarien und zwei Vitellarien. Erstere bilden ziemlich gut umgrenzte, gestreckt ellipsoide Massen, die etwas vor dem Darme beginnen, hinten bis zum Kopulationsorgan reichen und im Querschnitt etwas mehr der Ventralseite als der dorsalen genähert sind. Im Bindegewebe der Germarien selten auch in den Keimzellen finden sich — in letzteren immer nur je in der Einzahl — Spermien, die dahin wahrscheinlich durch die weiblichen Ausführungsgänge eingedrungen sind. Die Vitellarien sind ursprünglich follikulär, im ausgebildeten Zustande zwei netzartige Massen, die seitlich zwischen Darm und Körperwandung liegen. Sie werden hinten durch die Germarien in je einen dorsalen und ventralen Teil geschieden, die sich aber hinter denselben wieder vereinigen können. Die weiblichen Ausführungsgänge beginnen als aus einer Plasmaschicht mit spärlichen platten Kernen bestehende, verästelte, feine Kanälchen innerhalb der Gonaden und tragen in ihren hinteren Teilen sowie in den, beiderseits am hinteren Rande des Germarium beginnenden Geschlechtsgängen (Ovidukten) distal gerichtete Cilien. Die beiden Ovidukte vereinigen sich hinter dem Atrium genitale zu einem absteigenden gemeinsamen Endstück, das gegenüber dem männlichen Kopulationsorgan in das Atrium mündet, nachdem es eine, die Schalendrüsen aufnehmende, kleine Erweiterung gebildet hat. Das nicht sehr geräumige Atrium genitale wird durch eine, auch als „Penisscheide“ bezeichnete Ringfalte in einen vorderen und oberen, die Mündung des männlichen Kopulationsorganes aufnehmenden und einen hinteren und unteren Abschnitt geteilt. Der letztere empfängt an seiner hinteren Wand den gemeinsamen weiblichen Genitalkanal und verengt sich nach unten zu einem, ringsum Atriumdrüsen aufnehmenden Abschnitt, welcher sich in das ein kurzes, flimmerndes Rohr bildende Vestibulum atrii fortsetzt. Die Geschlechtsöffnung liegt etwa halbwegs zwischen dem Hinterende des Darmes und der Schwanzspitze. Die Spermien besitzen in den Hoden zwei chromatophile, etwas abgeplattete Spiralfäden, die von einem dicken Plasmamantel umgeben sind und messen 0·13—0·15 mm. Der Plasmamantel soll im reifen Zustande zwei hyaline Säume bilden. Die Eikapsel wird als ein hellbraunes („orange“) Ovoid von 0·17 mm L. und 0·11 mm Br. beschrieben. Die ausschlüpfenden Jungen sollen an den Seitenrändern mit Paaren längerer Härchen versehen sein. L. des ruhig kriechenden Tieres bis 10, selten (Tiefe des Genfer- und Starnbergersees) bis 15 mm.

Da die Beschreiber der „*P. l.* var. *quadrioculata*“ eine geringere Größe (höchstens 6 mm) für diese angeben und erwähnen, daß sie vornehmlich Kleingewässer und in Tiefseen die litorale oder sublitorale Zone bewohnt, könnte

man annehmen, daß das *P. lemani* der Tiefsee seine Jugend in der Litoralregion verbringe und daß es sich in Kleingewässern bloß um Kümmerformen handelt.

Die vorliegende Art ist unter 27 Arten ihrer Gattung die einzige süßwasserbewohnende. Daß sie, heute im ganzen Gebiete der ehemaligen nordischen Vergletscherung verbreitet, ebenfalls marinen Ursprunges sei, wird daher mit Recht angenommen.

Sehr träge im Schlamm oder auf Charawiesen der nordalpinen Süßwasserseen (Tief- und Flachseen) der Schweiz, Deutschlands, Dänemarks, Rußlands (Lojo- und Peipussee), ?Schottlands. Im Genfersee in Tiefen bis 300 m, aber auch litoral, ferner im Schlamme des schweizerischen und deutschen Rheines und in Rheintümpeln, in Tümpeln und Süßwassergräben bei Hamburg und Dorpat, in der Alle (Ostpreußen), in Nebenflüßchen der Seine (Frankreich), im Schlamme des Peipus und der Wolga.

2. Gen. **Vorticeros** O. Schmidt

1852 *Vorticeros* (Sp. un.: *V. pulchellum*), O. Schmidt in: SB. Ak. Wien, *v.* 9 p. 499 | 1882 *V.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 399 | 1890 *V.*, Böhmig in: Z. wiss. Zool., *v.* 51 p. 467 | 1894 *V.*, Hallez, Cat. Turbell., ed. 2 p. 104 | 1908 *V.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2550.

Plagiostomidae mit einem Pharynx variabilis und mit zwei Tentakeln.

Mit zwei Arten, deren eine *(V. auriculatum)* mit einer ventralen Wimperrinne versehen ist, während die andere daraufhin noch nicht untersucht wurde. Die Tentakelspitze trägt unbewegliche Cilien, die Körperform ähnelt jener der wasserbewohnenden Tricladen. L. 5—8 mm.

Litoral bis 13 m tief im Atlantischen Ozean, Nordsee, Mittelmeer, Adria.

2 Arten.

Bestimmungstabelle der Arten:

Färbung kirschrot	1. **V. auriculatum**
Färbung schwefelgelb	2. **V. luteum**

1. **V. auriculatum** (Müll.) 1784 *Planaria auriculata*, O. F. Müller, Zool. Dan., *v.* 2 p. 81 | 1788 *P. a.*, O. F. Müller, Zool. Dan., ed. 3 *v.* 2 p. 37 t. 68 f. 16, 17 | 1850 *Eurylepta a.*, Diesing, Syst. Helm., *v.* 1 p. 211 | 1852 *Vorticeros pulchellum*, O. Schmidt in: SB. Ak. Wien, *v.* 9 p. 499 t. 46 f. 11 | 1874 *V. p.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 24 p. 151 t. 18 (Anat.) | 1879 *V. schmidtii*, Hallez in: Trav. Wimereux, *v.* 2 p. 179 t. 4 f. 10—17 | 1882 *V. auriculatum*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 399 (Abbild.) | 1890 *V. a.*, Böhmig in: Z. wiss. Zool., *v.* 51 p. 421 t. 12 f. 4, 10, 11, 22; t. 13 f. 4, 5; t. 14 f. 3; t. 16 f. 1—3, 13—15; t. 18 f. 3—5; t. 19 f. 6; t. 20 f. 5, 6, 14, 15; t. 21 f. 7, 11, 14, 20 textf. 1, 5, 10, 12, 19 (Anat., Histol.) | 1894 *V. a.*, Hallez, Cat. Turbell., ed. 2 p. 104.

Der Körper (Fig. 345) ist im Kriechen sehr schlank und in der Körpermitte nur sehr wenig verbreitert, hinten allmählich zugespitzt, das Vorderende mit den Augen ist etwas angeschwollen und trägt an den beiden Ecken des Vorderrandes zwei schief nach vorn und außen abstehende Tentakel. Diese können fast bis auf $^1/_5$ der Körperlänge ausgestreckt, aber andererseits bei Berührung oder wenn das Tier aus irgend einem Grunde sich kontrahiert, ganz eingezogen werden, wobei auch der ganze Körper sich verkürzt und verbreitert, so daß dann auch die kopfartige Anschwellung des Vorderendes verschwindet. Das, kleine Häufchen 2·46—4·3 μ langer Stäbchen und Pseudorhabditen enthaltende Epithel ist farblos, so daß die Färbung ausschließlich durch ein

engmaschiges Netz eines körnigen, kirschroten Mesenchympigmentes hervorgebracht wird, welches namentlich auch den Darm umhüllt. Es entsteht auf diese Weise ein über die Rückenmitte ziehendes Längsband, das zwischen den Augen sehr schmal wird, sich aber dann gegen den Vorderrand wieder verbreitert, um entweder bloß den Stirnrand zwischen den beiden Tentakeln zu besetzen und letztere frei zu lassen, oder (viel häufiger) als ein feiner Faden bis nahe an die Tentakelspitze sich zu verbreitern. Die Seitenränder des Körpers sind in wechselnder Breite farblos und hyalin. Hautdrüsen finden sich im mittleren Drittel des Rückens und sehr reichlich, in zwei- bis dreifachen Schichten, auf der ganzen Bauchfläche. Die Kopfdrüsen münden unterhalb der Spitze, zwischen und unter den Tentakeln, ebenso sind der distale Teil des Atrium und die Geschlechtsöffnung von Drüsen umstellt. Die beiden in den vorderen Ecken des Gehirnes eingebetteten Augen liegen voneinander weiter entfernt als vom Seitenrande und sind durch rote Pigmentadern quer verbunden. Ihr durch dichte Anhäufung desselben Pigmentes braunrot erscheinender und zwei Zellkerne enthaltender Pigmentbecher ist mit seiner Mündung nach vorn, oben und laterad gerichtet und durch ein Septum in zwei ungleiche Räume geteilt, von denen der eine 1, der andere 2 prismatische Sehkolben enthält. Die Form des Pigmentbechers variiert ein wenig. Die Spitze der Tentakel ist durch ihr höheres, von allen Einschlüssen freies Epithel und eigentümliche Endapparate, die wahrscheinlich von dem an der Basis des Tentakels liegenden Ganglion innerviert werden, als Tastfläche gekennzeichnet. Vor dem Munde liegt die quere, ventrale Wimperfurche und über ihr findet sich jederseits ein mit dem Gehirne durch einen Nerven zusammenhängendes, größeres Ganglion. Unter oder etwas hinter dem Gehirne findet sich der Mund und dahinter der sehr kleine, im Ruhezustande nach vorn konisch verjüngte Pharynx, fast ganz (dorsal etwas mehr als ventral) von der Pharyngealtasche umfaßt. Der etwa $^2/_3$—$^3/_4$ der Körperlänge einnehmende Darm soll Einschnitte besitzen, welche, von der Entwickelung der Gonaden unabhängig, schon bei jungen Tieren auftreten; überdies ist er mit einzelligen Darmdrüsen versehen, welche außerhalb der Pigmenthülle des Darmes gelegen, ihr körniges Sekret zwischen die Zellen des Darmepithels entsenden. Die Hodenfollikel nehmen die Mitte des Bauches vom Anfange des Darmes bis zur Samenblase ein, anfangs in zwei Gruppen, welche aber mit Fortschreiten der Geschlechtsreife in der Mitte verschmelzen. Ihre Vasa deferentia münden durch einen gemeinsamen Ductus seminalis in die Samenblase (Hallez hatte für sein V. schmidtii eine gesonderte Einmündung der Vasa deferentia gezeichnet und beschrieben). Außerhalb der Hoden liegen die beiden Germarien, welche sich jedoch nicht so weit nach hinten erstrecken wie erstere. Die Vitellarien nehmen den größten Teil der Seiten sowie einen Teil der Rückenfläche ein; sie beginnen dicht hinter dem Pharynx, zeigen vorn zwei Anastomosen und verschmelzen in ihrem hinteren, bis an das Kopulationsorgan reichenden Teile vollständig miteinander. An der Basis des schwanzartig verschmälerten Hinterendes liegt die Geschlechtsöffnung, welche in ein nach vorn allmählich trichterförmig erweitertes, ca. 0·3 mm langes Atrium genitale führt. Dasselbe schlägt sich vom Grunde nach hinten um und bildet eine Falte, die äußere Penisscheide, deren Außenwand 0·15 mm lang ist, während ihre wieder zurücklaufende Innenwand nur halb so lang er-

Fig. 345. Fig. 346. **V. auriculatum** (Müll.). Gestalt mit eingezogenen und vorgestreckten Tentakeln. **V. luteum** Hallez. Gestalt. (Nach Graff).

scheint, indem sie wieder distal umbiegt zur Bildung der ca. 50 μ langen, inneren Penisscheide. Die beiden Blätter der die Penisscheiden bildenden Falten sind nicht durch Radiärmuskeln verbunden, so daß sie, gegeneinander frei beweglich bleibend, zu mehrerer Aus- oder Einfaltung verschoben werden können. Im Grunde der inneren Penisscheide erhebt sich der kurze, konische Penis selbst, durch besonders kräftige, starre Muskelschichten und festen Zusammenhang seiner beiden Wände ausgezeichnet. Die Innenwand des Penis — das hintere Ende des Ductus ejaculatorius — erscheint im Leben von glänzenden, kleinen Häkchen oder Spitzen ausgekleidet, welche jedoch an konservierten Exemplaren nach Böhmig nicht mehr wahrzunehmen sind. Das Eigentümliche des Kopulationsorganes der vorliegenden Form besteht darin, daß der nach vorn laufende Teil des Ductus ejaculatorius nicht direkt in die Wandung der Samenblase übergeht, sondern in letztere mit einer becherartigen Erweiterung hineinragend, sich erst noch nach außen umschlägt und eine distal bis zur Penisbasis reichende Ringfalte bildet, deren rücklaufende Wand erst an der Basis der ebengenannten, becherartigen Erweiterung in die Wandung der Samenblase übergeht. So ist in doppelter Weise für eine sehr ausgiebige Hin- und Herbewegung des Penis gesorgt: wird er retrahiert und weit gegen die Samenblase herangezogen, so verstreichen die beiden Penisscheiden, wird er dagegen gegen den Geschlechtsporus vorgestoßen, so verstreicht zunächst die lange Falte des Ductus ejaculatorius und erst dann werden eventuell auch die innere und äußere Penisscheide zum Verstreichen gebracht. Die Aktion des Penis wird unterstützt durch besondere Muskelzüge, welche vom Atrium zur Samenblase, vom Penis zur distalen Falte des Ductus ejaculatorius sowie von der Penisspitze zu den Penisscheiden hinziehen. Im distalen Teile der Samenblase liegen Ballen von zweierlei feinkörnigen Sekreten (stark färbbare, wabenartig angeordnete Säulchen und schwach färbbare Schollen in deren Zwischenräumen), die von den die Samenblase umgebenden Körnerdrüsen geliefert werden. Hinter letzteren sind kleinere Drüsen an der Basis der beiden Penisscheiden angehäuft, deren grobkörniges Sekret durch zahlreiche Ausführungsgänge am freien Rande der inneren Penisscheide ausgeführt wird. Über dem männlichen Kopulationsorgan zieht von vorn her ein 7—14 μ weiter Kanal, der mit einer Muskularis versehen und von Cilien ausgekleidet ist und nur wenig vor der Geschlechtsöffnung in die dorsale Wand des Atrium mündet. Dies ist der gemeinsame Ausführungsgang der weiblichen Geschlechtsdrüsen, der von dichtgedrängten Drüsen umgeben ist, welche wahrscheinlich das Material zur Bildung der gelbbraunen Schale der im Atrium sich bildenden Eikapsel liefern. Dieser gemeinsame Ovidukt spaltet sich in der Nähe der Vitellarien, um sich innerhalb dieser und der Germarien weiter zu teilen. Die Spermien bestehen aus einem Zentralfaden mit Plasmasäumen, welche ein kurzes vorderes und ein etwa doppelt so langes hinteres Stück des ersteren frei lassen. Das Kopfstück des Zentralfadens ist hier sehr kurz und von einer sehr dünnen Chromatinschicht überzogen. L. meist 3 selten bis 5 mm.

Litoral und in Tiefen bis 35 m auf Algen und Bryozoen. Nordatlantischer Ozean (Valencia auf Irland), Nordsee (Norwegen, Helgoland), Irische See (Port Erin auf Man), Firth of Clyde (Millport), Kanal (Plymouth, Wimereux, Portel), Mittelmeer (Villefranche-sur-Mer, Neapel, Messina), Adria (Triest, Lesina, Ancona auf Ulven).

2. **V. luteum** Hallez 1879 *V. pulchellum* O. Schm. *var. l.*, Hallez in: Bull. sci. Nord, ser. 2 *v.* 2 p. 187 | 1879 *V. p. var. l.*, Hallez in: Trav. Wimereux, *v.* 2 p. 169 t. 4 f. 18 (Gehirn und Augen) | 1882 *V. l.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 401 t. 17 f. 18 (Abbild.) | 1894 *V. l.*, Hallez, Cat. Turbell., ed. 2 p. 106.

Bedeutend plumper (Fig. 346) als die vorige, das retikuläre Mesenchympigment hat eine hell bis dunkel chromgelbe Farbe und ist über den ganzen Körper verbreitet, ausschließlich die Spitzen der hier verhältnismäßig kleineren Tentakel frei lassend. L. bis 8 mm. — Fig. 346 p. 390.

Sehr träge kriechend auf Ulven und Zosteren, in 13 m Tiefe auch auf Bugula turbinata. Kanal (Plymouth, Wimereux), Mittelmeer (Neapel), Adria (Parenzo, Lesina, hier Exemplare bis 3 mm L.).

3. Gen. **Plicastoma** Graff

1882 *Plagiostoma* (part.: *P. bimaculatum*) (nom. emend., non *Plagiostomum* O. Schmidt 1852), L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 385 | 1908 *Plicastoma* (Sp. un.: *P. bimaculatum*), L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4ıc p. 2550.

Plagiostomidae mit einem Pharynx plicatus, ohne Tentakel.

Zum Pharynx plicatus kommt hinzu der Mangel einer scharfen Abgrenzung des Darmes gegen das Mesenchym. Eine Wimperrinne fehlt.

Marin. Mittelmeer.

1 Art.

1. **P. bimaculatum** (Graft) 1882 *Plagiostoma b.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 395 t. 18 f. 11 (Abbild.) | 1890 *P. b.*, Böhmig in: Z. wiss. Zool., *v.* 51 p. 396 t. 12 f. 18, 19; t. 14 f. 8, 9; t. 15 f. 30—33; t. 16 f. 23; t. 19 f. 1—4; t. 20 f. 7, 13 tf. 9 (Anat., Histol.) | 1908 *Plicastoma b.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4ıc p. 2550 | 1910 *P. b.*, Micoletzky in: Arb. Inst. Wien, *v.* 18 p. 176 | 1911 *P. b.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 78 t. 5 f. 22 tf. 5, 6.

Körper drehrund, am breitesten in der Körpermitte, vorn etwas verschmälert und abgerundet, hinten allmählich zugespitzt. Farbe weiß, mit zwei nierenförmigen oder dreilappigen, linsentragenden, schwarzen Augen und einem durch Zooxanthellen des Darmes hervorgebrachten gelben, rotbraunen oder auch ziegelroten Fleck von wechselnder Gestalt in der Mitte der Körperlänge, zu welchem aber auch noch retikuläres Pigment des Mesenchym hinzutreten kann. Der verhältnismäßig kleine Pharynx sowie der Mund liegen hinter dem Gehirne (oder den Augen). Das Epithel enthält glänzende, einzeln in der Haut zerstreute, stabförmige Rhabditen von 5—7, selten bis 10 μ Länge. Zweierlei Drüsen (eine aus der Umgebung des Gehirnes, eine mit feineren Sekretkörnchen aus der Gegend hinter dem Pharynx) ziehen zum Vorderende, um unterhalb der Spitze auszumünden, eine dritte Art von Drüsen mündet im Umkreis der Geschlechtsöffnung. Der geräumige Darm entbehrt nicht bloß einer scharfen Abgrenzung gegen das Mesenchym, sondern es lassen sich auch in der kernführenden Wandung desselben keine Zellgrenzen nachweisen. Der haubenförmige Pharynx erweist sich durch den Mangel eines Abschlusses gegen das Mesenchym als echter Ph. plicatus und vom Pharynx der übrigen holocoelen Alloeocoelen unterscheidet ihn überdies die Anordnung seiner Muskulatur, das Vorhandensein von Speicheldrüsen innerhalb seiner Wandung und die Insertion seiner Retraktoren an der Grenze von Pharynx und Pharyngealtasche. Zwischen Pharynx und Darm ist ein kurzer Oesophagus eingeschaltet. Die Keimzellen finden sich vom Pharynx bis gegen das männliche Kopulationsorgan einzeln oder in kleinen Häufchen seitlich und dorsal vom Darme verteilt, die Dotterzellen in isolierten Haufen in der Um-

Fig. 347. **P. bimaculatum** (Graff). Gestalt. (Nach Graff).

gebung der Samenblase. Die Art der Ausmündung der weiblichen Gonaden ist noch nicht bekannt. Die Hoden liegen als zwei Haufen von Follikeln zu beiden Seiten des Kopulationsorganes, vor und über welchem sie verschmelzen. Die nicht weit vom Hinterende angebrachte Geschlechtsöffnung führt in ein vielfach gewundenes Atrium, das sich schließlich becherartig erweitert, um den als kurzer, dicker Zylinder erscheinenden, muskulösen Penis aufzunehmen. Im Umkreise der Penisbasis entspringt als eine außerordentlich dickmuskulöse und von starken Radiärmuskeln durchsetzte Ringfalte die Penisscheide; sie ist länger als der Penis selbst und endet mit einem scharfen, freien Rande. Der den Penis in mehrfachen Windungen durchsetzende Ductus ejaculatorius (inneres Penisrohr Böhmig's) erweitert sich in der Penisbasis zu einem blasigen Raume, welcher mittels eines kurzen Rohres zur eigentlichen Samenblase führt. Diese ist bedeckt von den Körnerdrüsen, deren Sekret im hinteren, durch eine leichte Einschnürung abgesetzten Teile der Samenblase eine periphere Lage von Schollen bildet, während der zentrale Raum vom Sperma eingenommen wird. Eine andere, kleinere Art von Drüsen umgibt den blasig erweiterten Teil des Ductus ejaculatorius und eine dritte ist um die Insertion der Penisscheide gruppiert. Das Sekret der letzteren ist sowohl in der Penisscheide bis zu deren freiem Rande, als auch innerhalb der Wandung des Penis selbst verteilt. Die reifen Spermien bestehen aus einem, zahlreiche (bis 20) Spiraltouren bildenden Zentralfaden und schmalen, seitlichen Plasmasäumen. Der erstere ist in seinem vorderen Teile (Kopfstück) nicht tingierbar. Das ganze Spermium mißt 18·25 μ, das Kopfstück allein ca. 5 μ, die größte Breite beträgt 5·1 μ, wovon ca. 2·9 μ auf den Zentralfaden kommen. L. bis 4 mm bei einer bis 0·38 mm erreichenden größten Breite.

Adria (Triest, Barcola, Parenzo, Lesina im Oktober und November auf Zosterenmaterial), Mittelmeer (Neapel).

3. Fam. **Pseudostomidae**

1882 Subfam. *Cylindrostomidae*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 409 | 1900 Subfam. *C.*, Böhmig in: Z. wiss. Zool., *v.* 51 p. 468 | 1908 Fam. *Pseudostomidae*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2550.

Holocoela mit einem wohlentwickelten, zylindrischen Pharynx variabilis oder plicatus, dessen Spitze entweder nach vorn oder nach hinten gerichtet ist, so daß Pharynx und Mund bald der vorderen, bald der hinteren Körperhälfte angehören. Mit einer meist mit dem Munde kombinierten Geschlechtsöffnung und zwei Germovitellarien. Eine auf den Rücken übergreifende, quere Wimperrinne scheint stets vorhanden zu sein.

Die hier zusammengefaßten Formen sind leider noch nicht genügend anatomisch untersucht und bieten große Differenzen im Bau des im ausgestreckten Zustande stets zylindrischen und ansehnlichen Pharynx und der Geschlechtsorgane dar. Eine Bursa seminalis scheint bei Vertretern aller drei Gattungen vorzukommen. Es kommen vier- und zweiäugige Arten nebst einer augenlosen vor. L. 0·64—2·2 mm.

Sämtlich marin, litoral bis 28 m tief: Nördliches Eismeer und Nordatlantischer Ozean mit Nebenmeeren (auch nordamerikanische Küste).

Mit 3 sicheren Gattungen und 1 unsicheren, 12 sicheren Arten und 1 unsicheren.

Bestimmungstabelle der Gattungen:

1 { Der Pharynx ist mit seiner Spitze nach hinten gerichtet — **2.**
  Der Pharynx (variabilis) ist mit seiner Spitze nach vorn gerichtet, die Germovitellarien sind getrennt . . . 1. Gen. **Pseudostomum**

2 { Mit einem Pharynx variabilis, die keimbereitenden Teile der Germovitellarien sind median verschmolzen . . . . . 2. Gen. **Monoophorum**
  Mit einem Pharynx plicatus, die Germovitellarien sind getrennt . . . . . 3. Gen. **Euxinia**

1. Gen. **Pseudostomum** O. Schmidt

1848 *Pseudostomum* (Sp. un.: *P. faeroense*), O. Schmidt, Neue Beitr., p. 8 | 1870 *Rusalka* (Sp. un.: *R. pontica*) + *Pseudostomum*, Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 24, 29 | 1878 *Cylindrostomum* (nom. emend., non *Cylindrostoma* A. Örsted 1845!), O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 61 | 1882 *Cylindrostoma* (part.: excl. *C. pleiocelis* + *C. elongatum*), L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 409 | 1890 *C.*, Böhmig in: Z. wiss. Zool., *v.* 51 p. 469 | 1894 *C.*, Hallez, Cat. Turbell., ed. 2 p. 109 | 1908 *Pseudostomum*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2551.

Pseudostomidae mit einem nach vorn gerichteten Pharynx variabilis und getrennten, keimbereitenden Teilen der Germovitellarien.

Böhmig hat für die Arten P. quadrioculatum und P. klostermanni nachgewiesen, daß das Atrium genitale sich in die Pharyngealtasche öffnet. Für P. ponticum ist ein solches Verhalten deshalb nicht wahrscheinlich, obgleich hier das männliche Kopulationsorgan mit der Spitze nach vorn gerichtet ist, weil der Pharynx zu weit vorn liegt und bei den übrigen Arten deshalb nicht, weil bei ihnen das Kopulationsorgan entgegengesetzt orientiert ist. Wenn diese Verhältnisse aufgeklärt sein werden, dürfte eine Spaltung des Genus erfolgen. Eine Bursa seminalis ist bei P. elegans, P. quadrioculatum und P. klostermanni nachgewiesen, bei den beiden letzteren auch die dorsale Mündung derselben. Die vorderen Enden der Germovitellarien anastomosieren vorn bei P. quadrioculatum, P. klostermanni, P. ponticum und P. inerme. Das abgerundete und durch die Wimperrinne abgesetzte Vorderende und das Schwänzchen des Hinterendes verleihen zusammen mit dem gewölbten Rücken und der flachen Bauchseite allen Arten eine charakteristische Gestalt. Mit Ausnahme des zweiäugigen P. dubium haben alle vier Augen. L. 0·93—2·2 mm.

Litoral bis 10 m Tiefe. Baffins Bai, Barentssee, Nordatlantischer Ozean mit Nebenmeeren (Irische See, Firth of Clyde, Kanal, Mittelmeer, Adria, Schwarzes Meer).

Mit 6 sicheren Arten.

Bestimmungstabelle der Arten:

1 { Mit 4 Augen — **2.**
  Mit 2 Augen . . . . . 6. **P. dubium**

2 { Spitze des männlichen Kopulationsorganes nach vorn gerichtet — **3.**
  Spitze des männlichen Kopulationsorganes nach hinten gerichtet — **5.**

3 { Haut lebhaft hellgelb oder bräunlichgelb gefärbt — **4.**
  Haut farblos . . . . . 1. **P. quadrioculatum**

4 { Das bedeutend größere, hintere Augenpaar mit kompaktem Pigmentbecher . . . . . 2. **P. klostermanni**
  Der Pigmentbecher des hinteren Augenpaares zerfällt in je 2 Teile . . . . . 3. **P. ponticum**

5 { Mit Rhabdoiden in der Haut und ohne Bursa seminalis . . . . . 4. **P. inerme**
Ohne Rhabdoide und mit Bursa seminalis . . . . . 5. **P. elegans**

1. **P. quadrioculatum** (Leuck.) 1847 *Vortex quadrioculata,* (H. Frey &) R. Leuckart, Wirbell. Th., p. 149 | 1848 *Pseudostomum faeroense,* O. Schmidt, Neue Beitr., p. 8 t. 1 f. 2 | 1850 *Vertex quadrioculata* + *Pseudostomum feroense,* Diesing, Syst. Helm., *v.* 1 p. 230, 236 | ?1870 *P. quadrioculatum,* Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 29 t. 1 f. 20 | 1878 *Cylindrostomum longifilum,* O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 61 t. 5 f. 14—22 (Abbild., Anat.); p. 62 | 1882 *Cylindrostoma quadrioculatum,* L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 410 t. 18 f. 1—6 tf. 8 (Anat.) | 1889 *Cylindrostomum vittatum* (laps.!), Dalla Torre in: Zool. Jahrb. Syst., suppl. 2 p. 91 | 1890 *Cylindrostoma quadrioculatum,* Böhmig in: Z. wiss. Zool., *v.* 51 p. 291 t. 12 f. 6; t. 18 f. 6, 7; t. 20 f. 17; t. 21 f. 3 textf. 3 (Anat., Histol.) | 1911 *Pseudostomum q.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 79 t. 5 f. 23 (Augenvarianten).

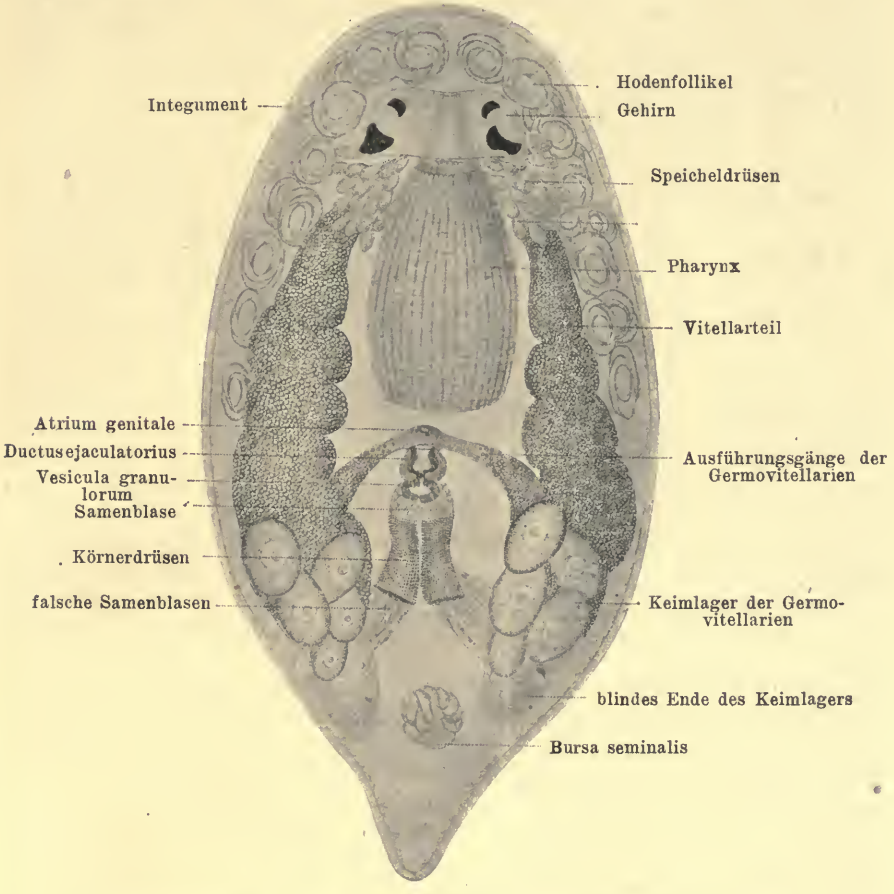

Fig. 348.
P. quadrioculatum (Leuck.). Quetschpräparat, Darm weggelassen. (Nach Graff).

Körper etwas abgeplattet, in der Mitte am breitesten, vorn abgerundet, hinten mit einem ziemlich langen, drehrunden Schwänzchen (Fig. 348) versehen, zu welchem der Leib sich vom Beginne des letzten Viertels an allmählich verschmälert. Vor den Augen sieht man an dem freischwimmenden Tiere jederseits eine kleine Einkerbung, entsprechend der auf die Dorsalseite

übergreifenden, ventralen Wimperrinne, welche das Vorderende kopfartig absetzt. Pigment fehlt und der weiße Körper erscheint höchstens durch den Darminhalt gelblich gefärbt. Zahlreiche lange Geißelhaare besetzen Vorder- und Hinterende des Körpers, letzteres trägt überdies Klebzellen. Die Haut ist von granulösen Pseudorhabditen durchsetzt. Hautdrüsen finden sich ventral reichlicher als dorsal, besonders reichlich in der Umgebung der Pharyngealtasche, des Atrium genitale und im Kopfteile; letztere münden an der Unterseite des Vorderendes und führen ein grobkörniges Sekret. Feinkörniger ist das Sekret der am Rücken und an der Schwanzspitze mündenden, kleineren Drüsen. Der Mund liegt etwas vor dem Gehirn und führt in eine sehr lange, aber enge Pharyngealtasche, welche den etwa $^1/_4$ der Körperlänge messenden, mit seiner Spitze nach vorn gerichteten Pharynx fast bis zur Basis umhüllt. Der Pharynx entspringt etwas vor der Körpermitte von der Ventralfläche des fast herzförmigen Darmes, besitzt einen feingekerbten Rand und ist im Leben auf seinem vordersten Drittel mit äußerst langen Geißelhaaren besetzt, die büschelweise beisammen stehen und gegen den freien Mündungsrand an Länge abnehmen. In der Umgebung des Darmmundes treten die Ausführungsgänge zahlreicher großer Drüsen in den Pharynx ein, deren Zelleiber teils hinter, teils über und neben dem Pharynx verteilt sind. Das große, fast vierseitige Gehirn ist durch eine tiefe mediane Furche in zwei Hälften geschieden und jederseits mit einer Einbuchtung versehen, vor welcher das kleinere und hinter welcher das größere Augenpaar eingebettet sind, umschlossen von der Gehirnkapsel. Die schwarzen Pigmentbecher des ein wenig näher beisammen stehenden, vorderen Augenpaares sehen nach hinten und außen, die des größeren nach vorn und außen; letztere sind um $^1/_3$—$^1/_2$ größer als die vorderen Pigmentbecher und während diese bloß 2 Sehkolben einschließen, dürften die hinteren Augen deren eine größere Anzahl beherbergen. Neben dieser typischen Augengestalt kommen außerordentlich viele Varianten in der Form der Pigmentbecher vor, namentlich im hohen Norden (Fig. 349). Der Mund dient zugleich als Geschlechtsöffnung. Der erste Teil der Pharyngealtasche ist bis auf eine Länge von nahezu 0·1 mm beiden Organen gemeinsam, dann zweigt sich auf der Ventralseite das Atrium genitale ab, um ca. 0·19 mm hinter der Abzweigungsstelle sich etwas zu erweitern und auf seiner ventralen Wand eine nach vorn gerichtete Papille zu tragen, an deren Spitze sich die gemeinsame Mündung der beiden Germovitellarien befindet. Hinter dieser Papille erscheint das Lumen des Atrium durch eine, dorsal weniger als ventral entwickelte Ringfalte (Penisscheide) eingeengt, erweitert sich jedoch wieder im Grunde der Ringfalte, woselbst als lippenförmiger Ringwulst der schwach entwickelte Penis vorspringt. Der kurze und weite Ductus ejaculatorius ragt in eine Blase hinein, deren Wand besetzt ist von epithelartig angeordneten Sekretballen der, sowohl die hintere Wand dieser Blase (Vesicula granulorum) als auch die weiter hinten liegende Vesicula seminalis umhüllenden Körnerdrüsen. Wir haben hier also eine Scheidung der Samenblase in zwei Abschnitte vor uns. Die Vesicula seminalis ist durch eine Einschnürung vom Sekretreservoir getrennt und bedeutend umfangreicher als letzteres; sie empfängt von oben her das gemeinsame Endstück der beiden, in ihren Endabschnitten zu falschen Samenblasen anschwellenden Vasa deferentia. In die Penisscheide münden auch hier besondere kleinere Drüsen aus. Der

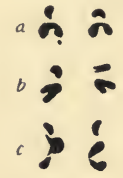

Fig. 349. **P. quadrioculatum** (Leuck.). Varianten der Augenformen. (Nach Graff).

Hode, anfangs paarig angelegt, aber später zu einer einzigen Masse verschmolzen, liegt dorsal, vor dem Gehirn beginnend und bis auf den Darm fortgesetzt, dessen Anfangsteil er sattelartig auch seitlich bedeckt. Die Germovitellarien beginnen mit einem, vom Darme bedeckten, gemeinsamen (unpaaren) dotterbereitenden Abschnitte hinter dem Gehirne, der sich in zwei seitlich vom Darme nach hinten ziehende Äste gabelt, die allmählich nach der Dorsalseite aufsteigen, um sich daselbst etwa in der Rückenmitte zu vereinigen. Dann trennen sie sich wieder, ziehen nach vorn und zur Ventralseite, um durch die schon erwähnte Papille in das Atrium zu münden. Die keimbereitenden Teile gehen von der Umbiegungsstelle mit breiter Basis nach der Ventralseite ab. Die Germovitellarien sind von einer besonderen Membran umgeben, die in dem ausführenden Teile nach Böhmig eine Muskularis und Epithelschicht besitzt. In der Mitte zwischen den hinteren Enden der Germovitellarien liegt die querovale (0·1:0·146 mm messende) Bursa seminalis. Sie ist von einer feinkörnigen Masse erfüllt und steht vermittels eines dickwandigen, engen Kanales, der einen sanduhrförmigen Durchschnitt hat, mit einer kleinen, ventralen Blase in Verbindung, von welcher eine Kommunikation zu den keimbereitenden Teilen der Germovitellarien zu führen scheint. Die Bursa selbst mündet dorsal mit einer, in keinerlei Beziehung zum Atrium genitale stehenden Öffnung. Die reifen Spermien sind bis 0·14 mm l. und bestehen aus einem drehrunden, spindelförmigen Kopfteile und dem 80 μ langen Schwanz, welcher im Gegensatz zum Kopfe bandförmig abgeplattet ist, mit hyalinen Seiten und einem körnigen Mittelstreif. Doch bildet letzterer nicht die Achse, sondern ist an einer Fläche des Schwanzes in die hyaline Substanz derart eingebettet, daß er zum Teile als Leiste außen vorspringt. Der granulöse Mittelstreif (Zentralfaden) setzt sich in der Weise auf den Kopf fort, daß er die Oberfläche desselben in drei Spiralwindungen umkreist und schließlich in der scharfen Spitze endet — auf dem ganzen Wege gleicherweise in die Oberfläche der hyalinen Substanz eingebettet, wie im Schwanze. L. bis 1 mm, Br. bis 0·2 mm.

Litoral auf Meerespflanzen auch in tiefem Wasser, während die Jungen (? Pseudostomum quadrioculatum Ulj.) pelagisch zu leben scheinen. Liebt nach Jameson das Dunkel. Barentssee (Alexandrowsk, Pala Guba), Nordatlantischer Ozean (Thorshavn auf Färö, Kilmore auf Skye, Valencia auf Irland), Nordsee (Bergen und Umgebung, Helgoland, Ostende), Irische See (Port Erin auf Man), Firth of Clyde (Millport), Kanal (Plymouth, Boulogne-sur-Mer), Mittelmeer (Villefranche-sur-Mer), Adria (Triest, Lesina, Lago grande von Meleda), Schwarzes Meer (? Sewastopol).

2. **P. klostermanni** (Graff) 1874 *Turbella k.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 24 p. 143 t. 14 f. 1—4 (Anat.) | 1878 *Cylindrostomum k.*, O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 61 | 1882 *Cylindrostoma k.*, L. Graff. Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 413 t. 18 f. 7 | 1890 *C. k.*, Böhmig in: Z. wiss. Zool., *v.* 51 p. 447 t. 12 f. 2; t. 14 f. 4; t. 15 f. 48; t. 18 f. 8; t. 20 f. 18; t. 21 f. 4, 5 textf. 4, 15 (Abbild., Anat., Histol.) | 1892 *C. klostermani*, Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obshch., *v.* 17 nr. 3 p. XVII t. 6 f. 41 | 1905 *C. klostermanni*, Sabussow in: Zool. Anz., *v.* 28 p. 488.

Körper vorn abgerundet, nach der Mitte nur wenig verbreitert und dann schnell in ein kurzes Schwänzchen verschmälert. Etwa über die Mitte des Gehirnes geht die hier sehr weit auf den Rücken fortgesetzte Wimperrinne. Die Haut ist durch ein körniges Epithelialpigment lebhaft gelb gefärbt, dazu kommt eine helle Tüpfelung, durch in Hohlräumen des Epithels verteilte, stark glänzende Körperchen und der dunkle Fleck des durchscheinenden Darmes. In allen Geweben finden sich ferner Körnchen und Körnerhäufchen, die Böhmig als Exkretionsprodukte anspricht. Hautdrüsen sind bauchseits

stellenweise in drei Lagen übereinander gehäuft und ihre größte Masse mündet in der Umgebung der Mundöffnung, während sich die des Kopfabschnittes zum Teile an der Körperspitze öffnen; die an der Schwanzspitze mündenden Drüsen dienen wahrscheinlich zur Anheftung. Der Mund liegt hinter dem Gehirne; er ist mit einem Sphincter und zwei vom dorsalen Integument entspringenden Muskelpaaren versehen, welche letzteren eine Erweiterung der Mundöffnung bewirken. Durch den Mund gelangt man zunächst in einen kurzen, für den Pharynx und das Kopulationsorgan gemeinsamen Abschnitt, welcher sich dorsal in die, den Pharynx bis an seine Basis umhüllende Pharyngealtasche und ventral in das enge, lange Atrium genitale fortsetzt. Der Pharynx, auch hier an seinem Mündungsrande fein gekerbt, ist ein (am konservierten Tiere) ca. 0·113 mm langer Zylinder, der von der Ventralfläche des Darmes hinter der Körpermitte entspringt und mit dem Darm durch einen kurzen Oesophagus verbunden ist. Der fast vierseitige, vorn bis zum Gehirn reichende Darm nimmt etwa die halbe Körperlänge ein. Er ist ebenso wie der Oesophagus von einer, als Fortsetzung der Muskulatur der Pharyngealtasche erscheinenden Muskularis (äußere Ring- und innere Längsfasern) überzogen. Vor dem Munde, der Bauchseite sehr genähert, findet sich das querovale

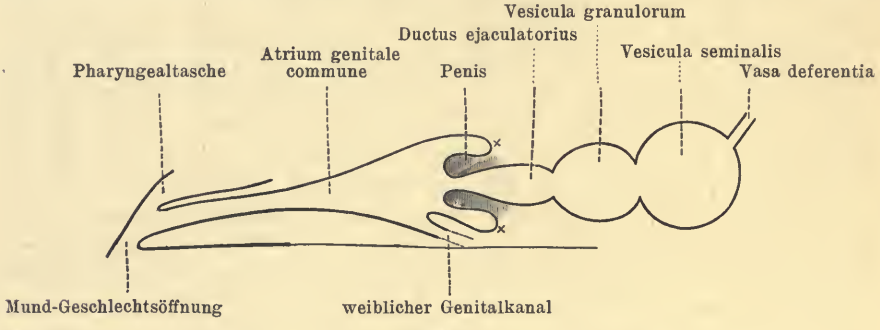

Fig. 350.

P. klostermanni (Graff). Schema des männlichen Kopulationsapparates. (Nach Böhmig).

Gehirn, in seiner Form dem von P. quadrioculatum ähnlich und wie bei diesem von einer membranösen Kapsel umgeben und die beiden Augenpaare tragend, nur daß hier sowohl Gehirn als Augen geringere Dimensionen aufweisen. Das Atrium genitale ist, soweit der Pharynx reicht, durch diesen zur Seite gedrängt und rückt erst hinter demselben, woselbst es sich trichterartig erweitert, in die Mittellinie. Hier entspringt dann von der Ventralseite des Atriumgrundes eine mit ihrem freien Rande nach vorn gerichtete Querfalte, unterhalb welcher die weiblichen Geschlechtsdrüsen durch eine gemeinsame Öffnung von hinten her einmünden, während über der Falte der kurze, kegelförmige Penis vorspringt. Der Ductus ejaculatorius ist kurz und weit, sein hinteres Ende springt als Ringwulst in das Lumen einer kugligen, muskulösen Blase vor, welche das Sekret der sie umgebenden Körnerdrüsen aufnimmt. Diese Vesicula granulorum kommuniziert durch eine kleine Öffnung mit der dünnwandigen, umfangreichen Vesicula seminalis, in deren hintere Hälfte die Vasa deferentia getrennt von den Seiten her einmünden. Die Hodenbläschen erfüllen den ganzen Kopfabschnitt und ziehen sich von da auf der Rückenfläche und an den Seitenteilen des Darmes bis in das zweite Körperdrittel. Aus den lateralen Zipfeln des Hodens entspringen die Vasa deferentia und ziehen in S-förmiger Krümmung zur Samenblase. Die reifen

Spermien bestehen aus einem fein zugespitzten Schwanze und einem viel kürzeren keulenförmigen, in eine kurze, dicke Spitze ausgehenden Kopfe. Der letztere ist nicht homogen sondern besteht aus einer stark färbbaren und einer wenig chromatophilen Substanz, welche zwei, in entgegengesetztem Sinne verlaufende Spiralen bilden. Die Germovitellarien beginnen hinter dem Gehirne und oberhalb des Pharynx mit einem, teilweise vom Darme bedeckten, gemeinsamen dotterbildenden Abschnitte. Derselbe gabelt sich wie bei P. quadrioculatum in zwei bogenförmig nach hinten ziehende und dorsal anastomosierende Äste, die dann nach vorn und ventrad umbiegen, um sich zum gemeinsamen Ausführungsgange zu vereinigen. An der Umbiegungsstelle liegen die, allseits von Dotterzellen umgebenen Keimlager. Der untere Teil der Germovitellarien ist auch hier von einer zarten Muskularis und einem Epithel umhüllt, die Dotterzellen haben Membranen, die innerhalb des Dotterstockes zu einem Gerüstwerk verschmelzen. Die unteren Partien der Keimdotterstöcke werden von mächtigen Drüsenmassen umringt, welche sich bis zur Dorsalseite erstrecken und unterhalb des Integumentes ein ansehnliches Drüsenlager zwischen Darm und Bursa seminalis bilden; wahrscheinlich handelt es sich um Schalendrüsen. Das letzte Fünftel des Körpers wird größtenteils von der mächtigen, querovalen, muskulösen und mit Spermien erfüllten Bursa seminalis eingenommen. Dieser sitzt bauchseits ein zweites, kleines, rundes Bläschen an, dessen muskulöse Wandung lebhafte Kontraktionen aufweist und im Inneren mit einem Kranze von 9 oder 10 Chitinhäkchen besetzt scheint, welche aber von Böhmig für „Muskelfalten" erklärt werden. Seine Mündung liegt dorsal; an der ventralen, vorderen Seite der Bursa vermutet Böhmig eine Kommunikation mit den Keimlagern in Gestalt eines mehrfach gewundenen, feinen Kanales. L. bis 1·5 mm.

Litoral. Nordatlantischer Ozean (Concarneau), Nordsee (Helgoland), Kanal (Portel), Mittelmeer (Messina, Villefranche-sur-Mer), Adria (Triest, Barcola, Ancona, Lesina), Schwarzes Meer (Sewastopol, St. Georgskloster).

3. **P. ponticum** (Ulj.) 1870 *Rusalka pontica,* Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 25 t. 4 f. 10, 11 | 1882 *Cylindrostoma ponticum,* L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 414.

Körper mit flacher Bauchseite und gewölbtem Rücken, welcher hinten schnell zu einem schmalen Schwänzchen abfällt, während das Vorderende breit abgerundet ist. Der Schwanz soll der Cilien entbehren, scheint aber nach Uljanin's Zeichnung mit Haftpapillen besetzt zu sein. Rhabdoide fehlen, die Farbe ist ein gleichmäßiges Schmutziggelb, nur der Schwanz und die in Gehirnhöhe angebrachte Wimperfurche erscheinen farblos. Von den vier schwarzen Augen, die voneinander fast ebenso weit entfernt sind wie vom Seitenrande, sind die beiden vorderen kleiner und rund, die hinteren nierenförmig, mit der Tendenz in je zwei Pigmentkugeln zu zerfallen. Der Mund liegt nicht weit vom Vorderende, der stark ausdehnbare, vorstreckbare Pharynx größtenteils vor dem Gehirne. Die Geschlechtsöffnung soll sich im letzten Viertel des Körpers befinden, der muskulöse Penis ist mit der Spitze nach vorn gerichtet. Das „Ovarium" wird „als ein quer über den Körper liegender Bogen, in welchem Eier in verschiedenen Entwicklungsstadien sich erkennen lassen" beschrieben und ist daraus auf anastomosierende Germovitellarien zu schließen. L. 0·93 mm.

In 8—10 m Tiefe des Schwarzen Meeres (Sewastopol).

4. **P. inerme** (Hallez) 1879 *Turbella inermis,* Hallez in: Trav. Wimereux, *v.* 2 p. 173 t. 4 f. 19, 20 (Anat.) | 1882 *Cylindrostoma inerme,* L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 414 | 1893 *C. i.,* Gamble in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 *v.* 34 p. 484 t. 39 f. 4 (Abbild.).

Körper vorn etwas verschmälert und zugerundet, hinten allmählich zu einer Spitze zugehend, von hell grünlichgelber Farbe und in der Haut kurze, dicke, an beiden Enden scharfspitzige Rhabditen von rhombischer Form enthaltend. Die beiden hinteren Augen stehen etwas näher zueinander als zum Rande, die kleineren vorderen sind einander noch mehr genähert, alle vier stellen runde, schwarze, scharfbegrenzte Pigmenthäufchen dar. Die Wimperrinne liegt hinter dem Gehirn. Pharynx und Mund wie bei P. klostermanni, der Darm ist meist tiefrot gefärbt. Die Geschlechtsöffnung liegt nicht weit vom Hinterende, der vor ihr angebrachte lange, zylindrische Penis richtet seine Spitze nach hinten und empfängt von vorn die beiden, zu falschen Samenblasen anschwellenden Vasa deferentia. Die Hodenbläschen sind im ganzen Vorderkörper, besonders zu seiten des Pharynx angehäuft, die beiden Vitellarteile bilden vor dem Pharynx eine hufeisenförmige Anastomose, erstrecken sich dann bis zur Penisbasis, wo an ihrem Ende die beiden Keimlager angebracht sind. Eine Bursa seminalis soll fehlen. L. bis 1 mm.

Zwischen Algen. Irische See (Port Erin auf Man), Kanal (Plymouth, Wimereux, Portel).

5. **P. elegans** (Pereyasl.) 1892 *Cylindrostoma e.*, Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obshch., *v.* 17 nr. 3 p. XVII t. 6 f. 39a, 42; t. 10 f. 63c; t. 12 f. 73a, b.

Pereyaslawzewa hat keine Beschreibung dieser Art gegeben, doch läßt sich aus den Abbildungen das Folgende entnehmen. Das verschmälerte und breit abgerundete Vorderende ist durch die hinter dem Gehirne verlaufende Wimperrinne abgesetzt. Gegen die Mitte verbreitert sich der Körper und verschmälert sich dann allmählich zu dem stumpfen Hinterende. Der Mund liegt vor dem Gehirne, hinter ihm, das zweite Drittel des Körpers einnehmend, der zylindrische nach vorn gerichtete Pharynx. Auf dem vierseitigen Gehirn liegen vier mit ihren Öffnungen laterad sehende Pigmentbecher, die vorderen kleineren etwas näher beisammen als die viel größeren hinteren, die aber doch vom Seitenrande weiter entfernt sind als voneinander. Die Haut enthält keine stäbchenförmigen Körper. Der Vorderleib ist erfüllt von Hodenbläschen und die Vasa deferentia ziehen nach Pereyaslawzewa's Zeichnung bis zum distalen, hinteren Ende des Kopulationsorganes, dessen querovale Samenblase aber vorn liegt, so daß es zweifelhaft bleibt wie die Verbindung mit ihr hergestellt wird. Die beiden Germovitellarien nehmen die Seiten des zweiten Körperdrittels ein. Hinter dem Kopulationsorgan ist eine große, runde Blase mit einer zentralen, helleren Blase vorhanden und um letztere ein Kranz heller, häkchenartiger Gebilde gezeichnet, so daß kaum ein Zweifel darüber sein kann, daß es sich um eine Bursa seminalis handelt, ähnlich derjenigen von P. klostermanni.

Schwarzes Meer (Sewastopol).

6. **P. dubium** Graff 1911 *P. d.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 79 t. 5 f. 24, 25.

Obgleich keine Wimperringfurche und bloß zwei Augen an ihr konstatiert wurden, muß diese Art nach dem dermaligen Stande des Systemes zum Genus Pseudostomum gezogen werden. Die Gestalt bietet nichts besonders Bemerkenswertes. Eine Färbung wird bloß durch die gelben bis gelblichgrünen Körnchen des weiten Darmes hervorgebracht. Die farblose Haut enthält massenhafte Schleimstäbchen, die, von der Oberfläche betrachtet, eine helle Punktierung hervorbringen. Der Mund liegt subterminal, der Pharynx hinter den Augen. Diese bestehen meist aus runden, schwarzen Pigmenthäufchen und sind nur selten halbmondförmig; sie sind voneinander

ebenso weit wie von den Seitenrändern des Körpers entfernt. Es sind zwei stumpf gelappte Germovitellarien vorhanden, die mit ihren hauptsächlich die Keimzellen enthaltenen Mittelpartien nach innen vorspringen. Die Hodenfollikel beginnen in Augenhöhe und bilden zu seiten des Darmes eine nahezu kompakte Masse. Die Spermazüge münden zugleich mit großen Trauben von Körnerdrüsen in das blinde Ende der birnförmigen Samenblase des männlichen Kopulationsorganes. Der Penis ist von einer locker gefalteten Penisscheide umgeben, welche sich in den männlichen Genitalkanal fortsetzt. Die Geschlechtsöffnung liegt in der Basis des Schwanzes und ist von den radiären Ausführungsgängen der Atriumdrüsen umgeben. L. 1 mm.

Schwarzes Meer (Sewastopol).

2. Gen. **Monoophorum** Böhmig

1890 *Monoophorum* (Sp. un.: *M. striatum*), Böhmig in: Z. wiss. Zool., *v.* 51 p. 469 | 1908 *M.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2551.

Pseudostomidae mit einem mit seiner Spitze nach hinten gerichteten Pharynx variabilis oder plicatus, welcher samt dem Munde der hinteren Körperhälfte angehört. Die keimbereitenden Teile der Germovitellarien sind median miteinander verschmolzen. (Fig. 351, *ge*).

Für zwei Arten (M. striatum und M. durum) ist die Kombination von Mund und Geschlechtsöffnung nachgewiesen, für die übrigen ist sie wahrscheinlich, da das männliche Kopulationsorgan im Leben überall nach hinten gerichtet ist. Der Pharynx gleicht bei manchen Arten (M. pleiocelis und M. triste) mehr einem Ph. plicatus als variabilis. Bei M. elongatum scheinen sich die Keimlager erst kurz vor der Einmündung in den Ovidukt zu vereinigen. Eine Bursa seminalis kennen wir bloß von M. striatum und M. durum, bei ersterem öffnet sie sich in das Atrium genitale, bei letzterem durch eine separate Öffnung auf der Dorsalfläche des Körpers. Der Körper endet hinten stumpf ohne längeres Schwänzchen. Alle haben 4 Augen, wozu noch weitere Häufchen von Augenpigment kommen können (M. pleiocelis). L. 0·7—1·33 mm.

Litoral bis 28 m Tiefe. Baffins Bai, Nordatlantischer Ozean (auch Nordamerika) südlich bis Madeira, mit Nebenmeeren (Kanal, Mittelmeer, Adria).

5 Arten.

Bestimmungstabelle der Arten:

1	Körper längsgestreift, die Rhabdoide zwischen den Streifen reihenweise angeordnet	1. **M. striatum**
	Körper nicht gestreift, Rhabdoide unregelmäßig zerstreut — **2.**	
2	Mit 3 und mehr Pigmenthäufchen hinter den (4) Augen .	3. **M. pleiocelis**
	Solche Pigmenthäufchen fehlen — **3.**	
3	Mit Bursa seminalis, hellgrau gefärbt	2. **M. durum**
	Ohne Bursa seminalis — **4.**	
4	Körper farblos, bloß der dunkle Darminhalt bedingt eine Färbung	4. **M. triste**
	Körper gelblich gefärbt	5. **M. elongatum**

1. **M. striatum** (Graff) 1878 *Opistomum s.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 30 suppl. p. 462 | 1882 *Enterostoma s.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 402 t. 19 f. 1—7 (Abbild.) | 1890 *Monoophorum s.*, Böhmig in: Z. wiss. Zool., *v.* 51 p. 269 t. 12 f. 5, 7, 8,

12; t. 13 f. 3; t. 14 f. 7, 10; t. 16 f. 4—12; t. 17 f. 1—9; t. 19 f. 7—11; t. 20 f. 3, 4, 16; t. 21 f. 1, 2, 6, 12, 17—19, 21; textf. 1, 11, 15, 16 (Anat., Histol.) | 1905 *M. s.*, Sabussow in: Zool. Anz., *v.* 28 p. 488.

Das Vorderende des drehrunden, gedrungenen Körpers ist stumpf verjüngt oder zugerundet, gegen den Beginn der zweiten Körperhälfte allmählich verbreitert, dann zu einer stumpfen Schwanzspitze verjüngt. Dem freien Auge erscheint das Tier rötlich mit weißem Rande, die Färbung wird durch ein netzartiges, karminrotes Mesenchympigment hervorgebracht, welches den Körperrand und den Raum außerhalb der Augen frei läßt und am dichtesten zwischen letzteren angehäuft ist. Bisweilen ist das Pigment hellrotbraun mit vorherrschenden longitudinalen Streifen (Villefranche sur-Mer), auch werden (bei Triest) sehr wenig oder gar nicht pigmentierte Exemplare gefunden. Dazu kommt eine gelbliche Darmfärbung. Das Epithel ist durch seine senkrecht zur Oberfläche verlaufende Streifung und die außerordentlich langen Cilien bemerkenswert; es enthält Rhabditen von 2·56—3·84 μ Länge und daneben körnige Pseudorhabditen. Die Hyaloide ragen oft über die Körperoberfläche heraus und sind in Längsreihen geordnet, welche nach den Körperenden konvergieren und besonders am vorderen dicht gedrängt erscheinen. Zwischen diesen Reihen sind Längsstreifen vorhanden, hervorgebracht durch die in Bündeln von 3—8 Fasern gruppierte innere Längsmuskelschicht. Unter dieser findet sich ein kontinuierliches Lager von Drüsen, in der Umgebung des Gehirnes und vor demselben zweierlei auf Farbstoffe verschieden reagierende Kopfdrüsen. Die im Beginne des letzten Sechstels des Körpers liegende Mundöffnung ist ebenfalls von Drüsen umgeben. Sie führt in ein schief nach vorn und oben aufsteigendes Rohr, das von hinten und oben her die Mündung des Atrium genitale aufnimmt, nach vorn aber in die Pharyngealtasche übergeht, welche den Pharynx in ganzer Länge umhüllt. Der Pharynx liegt hinter der Mitte, mit der Mündung nach hinten gerichtet und erscheint außerordentlich kontraktil: bald tonnenförmig mit fein gekerbtem Rande, bald zylindrisch gestreckt oder innerhalb der Pharyngealtasche in Windungen gelegt. An seiner Basis münden zahlreiche auffallend große und langgestielte Speicheldrüsen. Der Darm erstreckt sich vom Gehirn bis hinter den Pharynx, nimmt also viel mehr als die halbe Körperlänge ein, ist sehr weit und an den Seiten unregelmäßig ausgebuchtet. Der Endstamm des Exkretionssystemes ist nach Böhmig ein mit langen Cilien ausgekleideter Kanal, welcher sich vor seiner hinter der Mundöffnung gelegenen Ausmündung zu einer muskulösen Blase erweitert. Das quer ellipsoide,

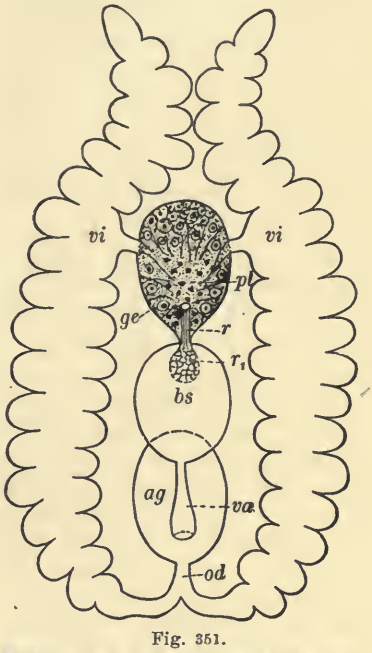

Fig. 351.
M. striatum (Graff). Schema des weiblichen Geschlechtsapparates. *ag* Atrium genitale, *bs* Bursa seminalis, *ge* Keimlager (im Verhältnis zu der Bursa stärker vergrößert um die Details einzeichnen zu können), *od* gemeinsamer Ausführungsgang der Germovitellarien, *pl* kernführende zentrale Plasmamasse des Keimlagers, *r* das von der Plasmamasse zur Bursa führende Rohr, *r,* dessen spongiöse Anschwellung in der Bursa, *va* Vagina (Bursastiel), *vi* die beiden Dotterteile und ihre Verbindung mit dem Keimlager. (Nach Graff).

median leicht eingeschnürte Gehirn trägt vier Augen, ein etwas kleineres vorderes und ein größeres hinteres Paar, das etwas weiter als das vordere auseinander gerückt ist; jedoch sind auch die vorderen Augen voneinander erheblich weiter entfernt, als vom Seitenrande des Körpers. Die Öffnungen der schalenförmigen Pigmentbecher sehen laterad, sie sind bei den großen Augen mit 4, bei den kleinen mit 2 Linsenzellen bedeckt und enthalten bei

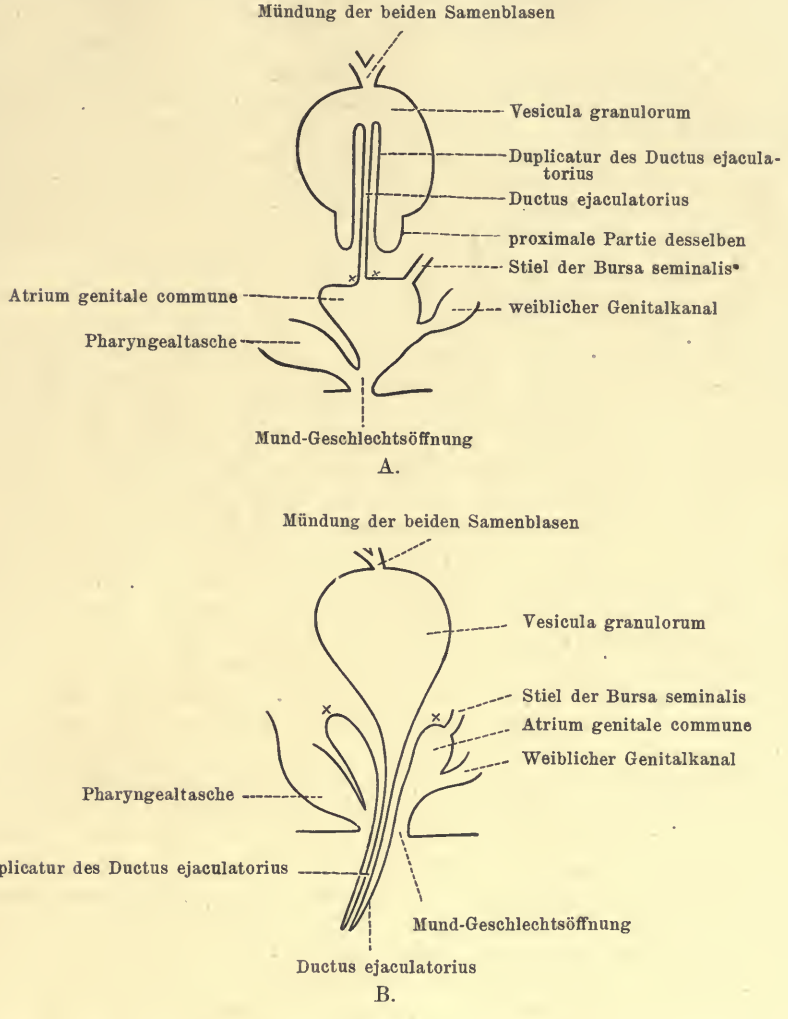

Fig. 352.

M. striatum (Graff). Schema des männlichen Kopulationsapparates. A im Ruhezustand, B ausgestülpt. (Nach Böhmig).

ersteren 2, bei letzteren 1 ellipsoiden Sehkolben. Die Wimperrinne liegt vor dem Gehirne und ist bloß in der Rückenmitte unterbrochen. Bei dieser Art hat Böhmig im Epithel (besonders der Kopfregion) ovale oder kolbenförmige Nervenendigungen (Tastkörperchen) einzeln oder zu Gruppen vereinigt vorgefunden. Die Hodenbläschen bilden in der Umgebung des Gehirnes und über dem Anfange des Darmes einen Haufen, der jederseits einen

Zipfel nach hinten entsendet, welcher in das Vas deferens übergeht. Die Vasa deferentia haben eine Muskularis und sind von Flimmerepithel ausgekleidet. Ihre hinteren Partien schwellen, ehe sie quer zum Kopulationsorgan ziehen, um sich in einen kurzen Ductus seminalis zu vereinen, mächtig an und es werden diese Anschwellungen von Böhmig ihres Baues wegen (starke Muskularis und nicht flimmerndes, flaches Epithel nebst Basalmembran) als echte (äußere) Samenblasen angesehen. Als innere Samenblase erscheint die kuglige, dickwandige Blase, welche an ihrem Vorderende den Ductus seminalis aufnimmt und sich hinten in den muskulösen Penis fortsetzt. Dieser bildet im ausgestreckten Zustande ein schlankes, mit der Spitze nach hinten gerichtetes, muskulöses Rohr, welches von einer fein quergefalteten, glänzenden Membran ausgekleidet zu sein scheint. Dieses Rohr kann aber im Ruhezustande völlig in die Samenblase eingestülpt werden und hängt dann mit der Spitze nach vorn gerichtet, in diese weit hinein. Das ganze Kopulationsorgan steht in konservierten Objekten senkrecht über der als Mund und Geschlechtsporus zugleich dienenden Öffnung und mündet in die Decke des weiten Atrium genitale (Fig. 352 *A B*). Hinter dem Kopulationsorgan öffnet sich der Stiel einer Bursa seminalis und hinter diesem der gemeinsame Ausführungsgang der weiblichen Gonaden in das Atrium. Die letzteren bestehen zunächst aus einem in der Mitte der Körperlänge über dem Darme liegenden, unpaaren, medianen Keimlager (Fig. 351 *ge*) von ellipsoider Form, welches in seiner vorderen Hälfte seitlich in die beiden Dotterteile *(vi)* übergeht. Im vorderen Ende des Keimlagers liegen die jüngsten Keimzellen, das hintere Ende geht in eine von Kernen durchsetzte Plasmamasse über, in welche die — hier nicht durch Mesenchymgewebe voneinander getrennten — Keimzellen Plasmafortsätze hineinstrecken, weshalb Böhmig dieselbe als Nährorgan der Keimzellen betrachtet. Von dieser Plasmamasse geht überdies der Kanal ab, welcher das Keimlager mit der Bursa seminalis *(bs)* verbindet. Das erstere ist von rundlicher Gestalt, im größten Durchmesser (an konservierten Objekten) 0·176 mm messend und mit einer schwachen Muskularis ausgestattet, welche jedoch in dem nach hinten abgehenden Stiele sich bedeutend verstärkt. Dieser ist anfangs enge, erweitert sich aber an der Stelle, wo er senkrecht abbiegt, um dem unter der Bursa liegenden Atrium genitale zuzustreben. Die vorderen Enden der beiden dotterbereitenden Teile beginnen ventral etwas hinter dem Gehirne, sie nähern sich dann der Mittellinie, breiten sich, den Darm allseits umhüllend dorsalseits aus, ohne jedoch miteinander zu anastomosieren. Dann rücken sie wieder zur Bauchseite herab und bleiben, nachdem sie oberhalb des Pharynx die Verbindung mit dem Keimlager hergestellt, auf der Ventralseite bis zu ihrer Einmündung in den von hinten an das Atrium herantretenden Ausführungsgang. Die reifen Spermien sind 0·36—0·4 mm lange Fäden, vorn zugespitzt und hinten in einen äußerst feinen Schwanzanhang ausgehend; sie bestehen aus einem Zentralfaden mit kurzem, von einer dünnen Chromatinhülle überzogenen Kopfstück und einer feinen Plasmahülle. L. bis 1·33 mm. — Fig. 351 p. 402.

Zwischen Ulven, Bryozoen- und Campanulariastöckchen litoral und in Tiefen bis 28 m. Kanal (Plymouth, Roscoff, Pas-de-Calais), Mittelmeer (Villefranche-sur-Mer), Adria (Triest, Lesina).

2. **M. durum** Fuhrm. 1896 *Allostoma d.* (nom. nud.), Fuhrmann in: CR. Soc. Biol., *v.*48 p.1012 | 1898 *Monoophorum d.*, Fuhrmann in: Zool. Anz., *v.*21 p.254 | 1898 *M. d.*, Fuhrmann in: Arch. Anat. micr., *v.*1 p. 469 t. 20 f. 9—13.

Körper vorn breit abgerundet, hinten stumpf verschmälert, von eiförmigem Umriß. Farbe hellgrau, pigmentlos, Haut farblos mit senkrecht zur Körper-

oberfläche gestreiftem Plasma der Epithelzellen, mit fast ausschließlich auf die Ventralfläche beschränkten Pseudorhabditen und vielen wasserklaren Räumen auf der Dorsalseite. Die außerordentliche Resistenz des Integumentes wird durch die Dicke der aus 3 Schichten bestehenden Basalmembran bedingt. Die Längsfasern des Hautmuskelschlauches sind zu Bündeln geordnet, Hautdrüsen besonders reichlich auf der Bauchseite, zweierlei gegen Farbstoffe verschieden reagierende Kopfdrüsen und Schwanzdrüsen vorhanden, welche letzteren besonders die Geschlechtsöffnung umgeben. Von den 4 Augen ist das vordere Paar nur halb so groß wie das hintere, die jederseits einander mit der Öffnung zugewendeten Pigmentbecher bestehen aus großen, braunen Körnern. Die beim freischwimmenden Tiere deutlich sichtbare Wimperfurche liegt hinter den Augen. Der auch hier zugleich als Geschlechtsöffnung dienende Mund liegt nicht weit vom Hinterende, vor ihm der am Ende des Darmes angeheftete, nach hinten gerichtete, zylindrische Pharynx. Der Darm erstreckt sich bis zum Gehirne. Die Hodenfollikel umhüllen das letztere dorsal und seitlich, die Vasa deferentia und das Kopulationsorgan zeigen genau dasselbe Verhalten wie bei M. striatum, desgleichen die Form der Spermien. Die Körnerdrüsen münden in die kuglige, basale Erweiterung (innere Samenblase) des Kopulationsorganes, welches im übrigen zur Pharyngealtasche ebenso gestellt ist wie bei M. striatum. Auch das paarig angelegte, aber später einheitlich verschmelzende, über dem Darme liegende, quer-ovale Keimlager hat denselben Bau und die gleiche Verbindung mit der Bursa seminalis wie dort, während die latero-dorsalen, dotterbereitenden Teile hinter dem Gehirne einen, den Darm umgreifenden Ring herstellen. Während bei M. striatum der Stiel der Bursa seminalis sich in das Atrium öffnet, mündet derselbe hier auf der Dorsalseite des Schwanzendes mittels einer, durch einen Sphincter verschließbaren Öffnung. Von dieser gegen das Keimlager hin schwillt die mit Ring- und Längsmuskelfasern ausgestattete Bursa keulenförmig an und der enge, zum Plasmareservoir des Keimlagers führende Kanal zeigt an der Kommunikationsstelle einen Ring von Kernen (Sphincter?) L. bis 1 mm.

Nordatlantischer Ozean (Concarneau).

3. **M. pleiocelis** (Graff) 1882 *Cylindrostoma p.*, L. Graff, Monogr. Turbell. *v.* 1 p. 415 t. 19 f. 8 | 1911 *Monoophorum p.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 80 t. 5 f. 26—28.

Rücken gewölbt, Bauch flach, Schwanzspitze mit Klebzellen besetzt. Der vorn abgestumpfte, hinten zugespitzte Körper erreicht seine größte Breite etwa in der Mitte seiner Länge und ist mit Ausnahme des hellgelben Darmes ganz farblos weiß, die Haut enthält reichlich Pseudorhabditen. Das Gehirn ist quer oblong, über seinen Vorderrand zieht eine Wimperringfurche, seinen Seiten sitzen vier schwarze Augen auf, von welchen das hintere halbmondförmige Paar erheblich größer und etwas weiter auseinander gerückt ist, als das rundliche vordere. Dazu können noch 3 oder mehrere Häufchen von Pigmentkörnchen in wechselnder Verteilung auf dem Gehirn hinzukommen. Im Mesenchym zerstreut finden sich Bläschen mit kleinen, dunklen Konkrementen, die auch über dem Gehirne liegen können. Der zylindrische, mit seinem freien Ende nach hinten gerichtete Pharynx geht vom breiteren Hinterrande des verkehrt herzförmigen Darmes ab und erinnert an den Pharynx plicatus der *Monocelididae*. Die in der Umgebung des Gehirnes verteilten Hoden entsenden jederseits ein Vas deferens, welche im blinden Ende des ovalen, muskulösen Kopulationsorganes durch eine gemeinsame Öffnung eintreten.

Das freie Ende des Kopulationsorganes ist nach hinten gerichtet und liegt neben der Spitze des Pharynx. Die Spermien sind gesäumt und ihre Säume erstrecken sich auch auf den Schwanzteil. Die Germovitellarien bilden zunächst ein breites Querband hinter dem Gehirne und entsenden seitlich je einen schmalen Ast bis nahe zum Schwanzende. An der Innenseite der Basis dieser Äste wölben sich die beiden Keimlager vor, deren größte Keime aber nach dem Hinterrande des queren Dotterstockbandes rücken und hier mit den Keimzellen der anderen Seite zusammentreffen. L. bis wenig über 1, Br. bis 0·6 mm.

Atlantischer Ozean (Madeira, Puerto Orotava).

4. **M. triste** Graff 1911 *M. t.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 81 t. 5 f. 30—32.

Das Vorderende des Körpers ist abgerundet, das Hinterende mit einem kurzen Schwänzchen versehen. Pigmente fehlen, die 3 μ hohe, farblose Hautschicht enthält rundliche Pseudorhabditen, deren jeder aus einem Häufchen glänzender Körnchen besteht, sodaß nur der mit schmutzigvioletten oder schwarzen Ballen erfüllte Darm dem Körper eine Farbe gibt. Im Quetschpräparat erkennt man die vier halbmondförmigen Augen in typischer Stellung. Das vordere, kleinere Augenpaar erschien bei einem Individuum kugelrund. Zwischen dem vorderen und hinteren Augenpaare verläuft eine Wimperringfurche. Der zylindrische, nach hinten gerichtete Pharynx gehört dem Beginn der zweiten Körperhälfte an. Die Hodenfollikel sind in den Seiten der vorderen Körperhälfte dicht gehäuft. Die seicht eingeschnittenen Dotterstockteile der beiden Germovitellarien reichen hinten soweit wie der Darm und sind hinter dem Gehirn durch eine Kommissur miteinander verbunden, während sie in der Körpermitte ihre Keimlager gegen die Basis des Pharynx vorstrecken.

In der Einbuchtung des Darmhinterendes liegt das mit seiner Spitze nach vorn gerichtete, männliche Kopulationsorgan. Es besteht aus zwei kugligen Blasen: einer distalen, welche die Körnerdrüsen aufnimmt und von wurstförmigen Massen des Sekretes derselben ausgekleidet ist, und einer kaum halb so großen proximalen Samenblase, in deren blindes Ende die beiden Spermazüge durch einen kurzen Ductus seminalis münden. Die Spermien sind 60 μ lange, kräftige Stränge, die vorn mit einer kurzen, scharfen Spitze versehen sind und nach hinten sich allmählich in den Schwanzteil ausziehen. L. 1 mm.

Nordatlantischer Ozean (Woods Hole, Mass.).

5. **M. elongatum** (Gamble) ?1879 *Cylindrostomum e.*, Levinsen in: Vid. Meddel., *v.* 31 p. 191 | 1882 *Cylindrostoma e.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 415 | 1893 *C. e.*, Gamble in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 *v.* 34 p. 485 t. 41 f. 19.

Nach Gamble's Darstellung ist der Körper gestreckt zylindrisch, vorn wenig verjüngt und abgerundet, hinten zugespitzt, gelblich gefärbt mit dunkel durchscheinendem Darme. Die Cilien sind an den Körperenden sehr lang, die Haut enthält Pseudorhabditen, auch sind Kopfdrüsen vorhanden. Das vierseitige Gehirn trägt 4 Augen, von welchen das hintere Paar ersichtlich größer ist, die Wimperrinne verläuft in der Höhe des Gehirnes. Der mit grünlichgelben und rotbraunen Körpern (Diatomeen) erfüllte Darm ist fast ebenso breit wie lang, an seinem Hinterende geht der tonnenförmige und mit seinem gekerbten Rande caudad gerichtete Pharynx ab. Der Mund soll im Hinterkörper liegen (— ist in der Figur bei Gamble nicht eingezeichnet! —). Die (8 oder 9) Hodenbläschen sind vor und neben dem Ge-

hirne verteilt, die Vasa deferentia münden in das blinde Ende des mit seiner Spitze nach hinten gerichteten, birnförmigen Kopulationsorganes. Die mächtigen, lateralen Dotterstockteile enden hinter dem Pharynx mit den keimbereitenden Abschnitten, welche sich hier (der Zeichnung nach) zu vereinigen scheinen. Die Geschlechtsöffnung liegt ventral, sehr nahe dem Hinterende. L. 0·8 mm.

Die Identität mit Levinsen's gleichnamiger Spezies ist fraglich. L. beschreibt sein Objekt als 1 mm lang, weiß gefärbt und die beiden hinteren Augenpaare als nierenförmig, die Germovitellarien in der Mitte des Körpers gelegen; die „unbeweglichen" Spermien sollen aus drei Abschnitten bestehen: einem vorderen, zugespitzten, ziemlich breiten Teile mit flügelförmig verbreiterten Seitenrändern, einem schmaleren, mittleren Teile, dessen Achse perlschnurartig gebaut zu sein scheint (? mit Säumen und spiral gedreht) und einem Schwanzteile.

Disko-Bai? (Egedesminde auf Grönland), Kanal (Plymouth).

3. Gen. **Euxinia** L. Graff

1911 *Euxinia* (Sp. un.: *E. corniculata*), L. Graff in: Anz. Ak. Wien, *v.* 48 p. 199 | 1911 *E.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 88.

Pseudostomidae mit einem, mit seiner Spitze nach hinten gerichteten Pharynx plicatus und getrennten keimbereitenden Teilen der Germovitellarien. Mit Wimperringfurche.

1 Art.

1. **E. corniculata** Graff 1911 *E. c.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 85 t. 6 f. 12—17.

Das Vorderende ist quer abgestutzt und die Seiten gehen vom Vorderrande schief nach hinten und außen bis zur Wimperringfurche (Fig. 353), welche die breitere der beiden parallelen Seiten des Trapezes bildet, als welches der Umriß dieses, das mächtige Gehirn einschließenden Kopfabschnittes erscheint. Von der Ringfurche nimmt die Breite nur ganz allmählich und wenig bis zum dritten Viertel der Körperlänge zu, um dann ebenso langsam zum spitzen Hinterende zuzulaufen. Das ungequetschte, kriechende Tier ist fünfmal so lang wie seine größte Breite ausmacht. Die strohgelbe Farbe wird hervorgebracht durch eine hellgelbe Mesenchymflüssigkeit sowie Häufchen von intensiver gelber Körnchen, die in den Mesenchymbalken eingelagert sind. Auf schwarzem Grunde heben sich Gehirn, Wimperringfurche, Pharynx, Samenblase und männliches Kopulationsorgan sowie das Reusenorgan weiß ab. Die Hautschicht ist am Vorderrande 4 μ, sonst bloß 2·4 μ dick, farblos und von stäbchenförmigen Pseudorhabditen durchsetzt. Augen fehlen und die Wimpern der Ringfurche sind mehrmals länger sowie auch kräftiger als die Cilien der übrigen Haut.

Der Darm ist ein längsovaler, weiter Sack mit glatter Wandung, vorn dicht hinter der Ringfurche beginnend, den Seitenrändern des Körpers genähert und ihnen parallel laufend und nur ein Stück des Hinterkörpers frei lassend, das kürzer ist als der Kopfteil. Der Pharynx ist ein Ph. plicatus, dessen Muskeln an der Basis in das Mesenchym ausstrahlen. Im Ruhezustande erscheint er als eine Ringfalte, die etwa an der Grenze zwischen dem dritten und vierten Fünftel der Körperlänge ihr Zentrum hat, woselbst wahrscheinlich auch die Mundöffnung liegt. Das Quetschpräparat

lehrt jedoch, daß die Pharyngealtasche sich weiter nach hinten aussackt. Fraglich ist, ob hier eine oder zwei Geschlechtsöffnungen vorhanden sind. Die im Vorderkörper liegenden Hoden sind follikulär und die Spermazüge vereinigen sich schließlich in einen kurzen Ductus seminalis, der vor der Körpermitte zu einer elliptischen, falschen Samenblase anschwillt. Das kanalartig verengte hintere, in das muskulöse Kopulationsorgan mündende Ende der Samenblase ist umgeben von den Ausführungsgängen der Körnerdrüsen, deren Sekret in der Vesicula granulorum in gleichartigen feinkörnigen oder in stark lichtbrechenden rundlichen bis elliptischen Schollen — eine besonders große lag im Anfangsteile des Ductus ejaculatorius —

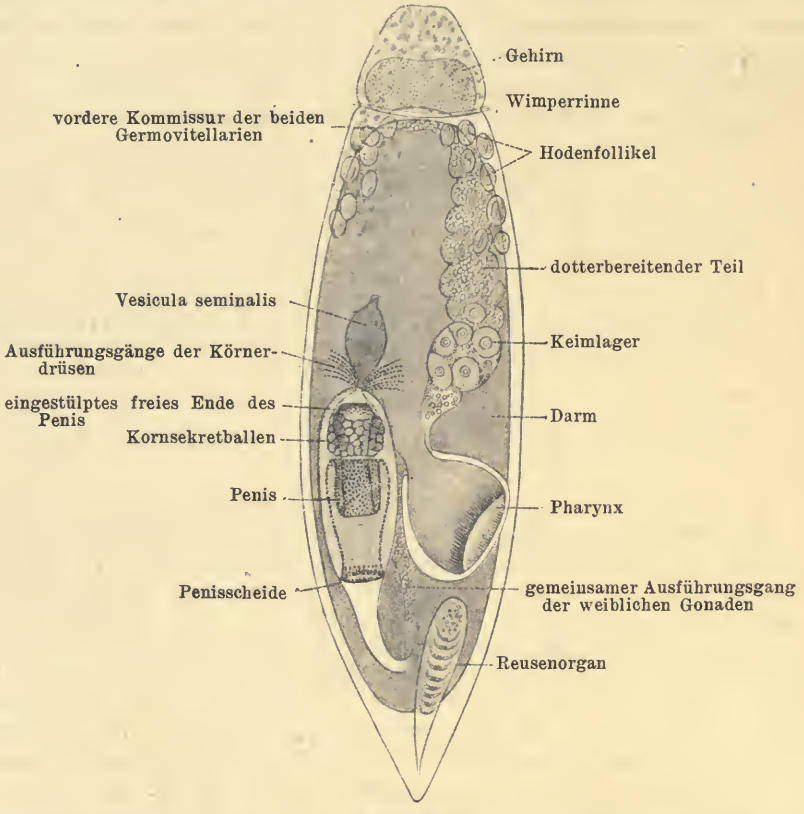

Fig. 353.

E. corniculata Graff. Schwach gequetscht. Die Pigmenthäufchen bloß im Vorderende, von den Germovitellarien bloß der rechte eingetragen. (Nach Graff).

angehäuft ist. Die Vesicula granulorum ist von einem muskulösen Penisbulbus umschlossen, an welchem namentlich die auf den Genitalkanal übergreifenden Ringmuskeln auffallen. Die Muskularis des Penisbulbus spaltet sich in eine äußere, die Wand des männlichen Genitalkanales bildende und eine innere, das Kopulationsorgan herstellende Lamelle. Das Kopulationsorgan wird gebildet durch eine Ringfalte aus deren Grunde das Penisrohr entspringt. Letzteres ist ebenso wie die Innenwand der Penisscheide von einem Drüsenepithel ausgekleidet, dessen Zellen glänzende Sekretkörnchen absondern. Das Penisrohr, welches in der Erektion weit ausgestreckt

werden kann, stülpt sich im Ruhezustande (Fig. 353) derart in sich selbst ein, daß innerhalb der Penisscheide eine zweite Ringfalte erscheint und die Spitze (das freie Ende) des Penisrohres in die Vesicula granulorum hineinreicht.

Die weiblichen Gonaden bestehen aus zwei Germovitellarien, die mit ihren proximalen, stumpf gelappten Dotterstockteilen dicht hinter der Ringfurche durch eine Querkommissur verbunden sind, während die distalen, als Keimlager dienenden Endanschwellungen in einen gemeinsamen Ovidukt münden.

Als dem weiblichen Teile des Genitalapparates zugehörig ist ein als „Reusenorgan" bezeichnetes, keulenförmiges Gebilde zu betrachten. Es ist der im Körper zuhinterst liegende Teil des Geschlechtsapparates und besteht aus einem keulenförmigen, vorn blind endenden Sack, der durch quergestellte neun oder zehn schüsselförmige Chitingebilde in einzelne Abteilungen geteilt erscheint. Jede dieser Chitinschüsseln (Fig. 354) besitzt in der Mitte ein Mundstück mit dicker Wandung und feinem Zentralkanal *(a)*, von welchem nach außen und vorn eine tellerförmige Lamelle abgeht, deren Rand *(b)* fein aufgefasert ist. Diese Auffaserung wird erst durch Quetschung klar und ist vielleicht nichts anderes als der Ausdruck einer radiären Faltung. Der chitinisierte Teil der Schüsseln geht in ein peripheres, nicht chitinisiertes Gewebe über, das wahrscheinlich dem Matrixgewebe der chitinösen Bursamundstücke der Acoela zu vergleichen ist, wie ja überhaupt der Bau der Chitinteile des in Rede stehenden Organes an diese Bursamundstücke erinnert und sich von ihnen im wesentlichen bloß dadurch unterscheidet, daß dort die einzelnen Chitinschüsseln dicht aufeinanderliegen, einem „Stoß" von Schüsseln vergleichbar, während sie hier durch leere Zwischenräume voneinander getrennt sind. Der größte dieser Räume ist jener im blinden Ende des Reusenorganes und dieser fand sich mit Sekretkörnern und Spermien erfüllt. Daß die übrigen Räume nicht ebenfalls solche enthielten, scheint für die Annahme zu sprechen, daß das periphere Fasergewebe kompakt sei. In diesem Falle wäre der Ein- und Austritt der Spermien und des Kornsekretes bloß durch die Zentralkanäle der einzelnen Chitinschüsseln ermöglicht. Das ganze Organ ist wahrscheinlich eine Bursa seminalis, die wie jene der Acoela bei der Kopula Sperma und Kornsekret aufnimmt und in den Kammern aufbewahrt, um behufs der Befruchtung der eignen Eier mit einer durch den Bau des Organes ermöglichten Sparsamkeit die männlichen Stoffe in kleinen Portionen abzugeben. Das blinde Ende des Organes scheint durch Muskelfasern festgeheftet zu sein.

Fig. 354.
E. corniculata Graff. Eine Chitinschüssel des Reusenorganes mit Zentralkanal *(a)* und aufgefasertem Außenrande *(b)*, stärker vergrößert. (Nach Graff).

Die Geschlechtsöffnung wurde nicht gesehen. Doch ist es nach der ganzen Konfiguration wahrscheinlich, daß der Ovidukt und das Reusenorgan (Bursa seminalis) einer, nahe dem Hinterende liegenden gemeinsamen Öffnung zustreben. Anderseits habe ich in beiden Exemplaren bei der Quetschung eine Abbiegung des distalen männlichen Genitalkanales nach vorn wahrgenommen, bei dem einen sogar Vorstreckungen des Penis, weshalb auch die Möglichkeit in Betracht kommt, daß die männliche Geschlechtsöffnung von der weiblichen getrennt und vor ihr zu suchen sei. L. in lebhafter Kriechbewegung bis 0·64 mm.

Schwarzes Meer, im Sande ca. 10 m tief (St. Georgskloster bei Sewastopol).

Genus et Species generis incerti Pseudostomidarum

Gen. **Ulianinia** Levins. 1879 *U.*, Levinsen in: Vid. Meddel., *v.* 31 p. 195 | 1880 *Ulianina* (laps.), J. V. Carus in: Zool. Jahresber., 1879 p. 1187.

Vorderende des Körpers durch eine, wahrscheinlich einer Wimperrinne entsprechende Ringfurche vom Rest des Leibes geschieden. Der sehr erweiterungsfähige, in der Mitte des Körpers befindliche Pharynx ist kreisförmig nach Art des Mesostomapharynx. Nematocysten gleich jenen des Microstomum lineare (p. 37) vorhanden. Im Vorderende liegen Hodenbläschen. Der Penis ist weich. Mit Germovitellarien. L. 1—1·5 mm.

U. mollissima Levins. 1879 *U. m.*, Levinsen in: Vid. Meddel., *v.* 31 p. 196 | 1882 *Cylindrostoma? mollissimum*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 416.

Körper robust, gestreckt eiförmig, vorn abgerundet. Zwei silberglänzende, voneinander weit entfernte Augen vorhanden. Unter der Ringfurche liegt das rechtwinklige Gehirn. Farbe weißlichrot. Die Mundöffnung ist von „Schlauchmuskeln" umgeben. Erinnert in der Gestalt an Euxinia (p. 407).

Disko-Bai (Egedesminde und Godhavn auf Grönland).

4. Fam. Allostomatidae

1882 Subfam. *Allostomina*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 401 | 1890 Subfam. *A.*, Böhmig in: Z. wiss. Zool., *v.* 51 p. 302 | 1906 Fam. *Allostomatidae*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2110 | 1907 Subfam. *Allostomina*, Ritter-Záhony in: Mt. Ver. Steiermark, 1907 p. 153 | 1908 Fam. *Allostomatidae*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2551.

Holocoela mit einem mit seiner Spitze nach hinten gerichteten Pharynx variabilis oder plicatus, der samt dem hinter ihm liegenden Munde der hinteren Körperhälfte angehört. Mit zwei Germarien und von diesen getrennten Vitellarien. Wimperrinne (Ringfurche) vorhanden oder fehlend.

Diese einerseits durch die Lage der Mundöffnung hinter dem Pharynx und anderseits durch die Trennung der Germarien und Vitellarien charakterisierte Familie zerfällt je nach dem Vorhandensein oder Fehlen der queren Wimperrinne in zwei Gattungen. Die Wimperrinne ist bei dem hierhergehörigen Genus Allostoma als eine dorsal geschlossene und auf diese Weise den Körper ganz umgreifende Ringfurche ausgebildet, während sie der Gattung Enterostomum ganz zu fehlen scheint. Mit Ausnahme einer einzigen blinden Species (E. coecum) haben alle hierhergehörigen Formen 4 Augen, von denen das hintere Paar stets größer und von der Mittellinie des Rückens etwas weiter abgerückt ist als das vordere. Leider ist nur eine einzige Art dieser Familie mit der Schnittmethode untersucht worden, so daß sowohl in bezug auf den Bau des Pharynx und der weiblichen Gonaden, als auch hinsichtlich des Verhältnisses zwischen Mund und Geschlechtsöffnung für die meisten Arten noch Zweifel gestattet sind. L. 0·5—3 mm.

Litoral bis 40 m tief oder pelagisch. Nördliches Eismeer und Nordatlantischer Ozean mit Nebenmeeren.

2 Gattungen, 9 sichere Arten und 3 unsichere.

Bestimmungstabelle der Gattungen:

{ Gleichmäßig bewimpert, ohne quere Ringfurche . . 1. Gen. **Enterostomum**
{ Vorderkörper durch eine, mit längeren Cilien besetzte, quere Ringfurche vom Rest des Leibes abgesetzt 2. Gen. **Allostoma**

1. Gen. **Enterostomum** Claparède

1861 *Enterostomum* (Sp. un.: *E. fingalianum*), Claparède in: Mém. Soc. Genève, *v.* 16 1 p. 135 | 1882 *Enterostoma*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 401 | 1890 *E.*, Böhmig in: Z. wiss. Zool., *v.* 51 p. 468 | 1900 *E.*, Sabussow in: Trudui Kazan Univ., *v.* 34 v p. 41 | 1908 *E.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1 c p. 2552.

Allostomatidae mit gleichmäßiger Bewimperung, ohne eine mit längeren Cilien besetzte, quere Wimperringfurche.

Die Trennung der Germarien von den bald langgestreckten, paarigen (E. fingalianum), bald netzartigen (E. zooxanthella) Vitellarien ist nur für die eben genannten beiden Arten, die Trennung von Mund und Geschlechtsöffnung nur für die letztgenannte einigermaßen wahrscheinlich gemacht, was hervorgehoben werden muß, nachdem Böhmig angibt, bei einem Enterostomum aus Lesina Mund und Genitalporus kombiniert gesehen zu haben (welchen Charakter Sabussow sogar in die Gattungsdiagnose aufnimmt). Bei allen hier angeführten Arten ist das Kopulationsorgan nach hinten gerichtet. Der Körper ist überall vorn abgerundet, in der Mitte kaum verbreitert, hinten kurz zugespitzt, 0·5—1·7 mm lang.

Eine Art (E. zooxanthella) mit symbiotischen Zooxanthellen in den Darmzellen. Litoral bis zu 40 m Tiefe. Baffins-Bai, Weißes Meer, Nordatlantischer Ozean mit Nebenmeeren (Nordsee, Irische See, Firth of Clyde, Kanal, Adria).

4 Arten.

Bestimmungstabelle der Arten:

1	Ohne Augen	4. **E. coecum**
	Mit 4 Augen — **2.**	
2	Ohne Mesenchympigment, bloß der Darm bedingt eine Färbung	1. **E. fingalianum**
	Mit Mesenchympigment — **3.**	
3	Mit gelben Pigmentstäbchen im Mesenchym (ohne Zooxanthellen)	2. **E. flavibacillum**
	Mit braunem, körnigem, in Längsstreifen geordnetem Mesenchympigment (und Zooxanthellen im Darmepithel)	3. **E. zooxanthella**

1. **E. fingalianum** Clap. 1861 *E. f.*, Claparède in: Mém. Soc. Genève, *v.* 16 1 p. 135 t. 6 f. 11—13 | 1862 *Vortex fingalianus*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 46 1 p. 176 | 1879 *Cylindrostomum fingalianum*, Levinsen in: Vid. Meddel., *v.* 31 p. 188 | 1879 *Enterostomum f.*, Hallez in: Trav. Wimereux, *v.* 2 p. 47 t. 2 f. 17—25 (Hoden und Penis) | 1882 *Enterostoma? f.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 404 | 1893 *E. f.*, Gamble in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 *v.* 34 p. 481 | 1894 *E. f.*, Hallez, Cat. Turbell., ed. 2 p. 107 tf. 20 (Anat.) | 1900 *E. fingallianum*, Sabussow in: Trudui Kazan Univ., *v.* 34 v p. 42, 189.

Körper nach der Mitte wenig verbreitert, hinten etwas verschmälert und beide Enden abgerundet, Rücken stark konvex, Bauch abgeplattet, farblos, mit meist rotem Darminhalte, die Haut enthält kleine, spindelförmige Rhabditen. Das Gehirn trägt vier Augen, die vom Seitenrande viel weiter entfernt sind als voneinander, die hinteren sind größer und etwas mehr voneinander abstehend als die vorderen. Der Darm ist wenig umfangreich und erstreckt sich vom Gehirn bis in den Anfang des letzten Drittels, von seiner Ventralfläche entspringt im Ende des zweiten Körperdrittels der zylindrische, nach hinten gerichtete Pharynx. Der Mund liegt im Beginne des letzten Drittels. Das Exkretionssystem besteht nach Claparède aus zwei seitlichen Hauptstämmen, welche sich in eine hinter dem Kopulationsorgan gelegene, von Cilien ausgekleidete Blase öffnen. Die Geschlechtsöffnung findet sich etwa in der Mitte zwischen Mund und Hinterende. Zahlreiche Hoden-

bläschen nehmen die Umgebung des Gehirnes ein. Die Vitellarien erstrecken sich neben dem Darm, etwas hinter dem Gehirne beginnend und bis nahe an das Hinterende reichend und sind vorn und hinten durch eine breite Queranastomose ringförmig verbunden. Die beiden von den Vitellarien getrennten Germarien liegen jederseits der Basis des Pharynx an und entsenden zwei Germidukte nach hinten, die wahrscheinlich auch den Dotter aufnehmen. Der linke soll ein als Receptaculum seminis dienendes Divertikel besitzen (Hallez). Das birnförmige Kopulationsorgan ist mit seiner Spitze nach hinten, zum Genitalporus gerichtet; es besteht aus einem kurzen, kegelförmigen, an seiner Spitze mit Papillen besetzten Penis, der, an der Basis von einer kurzen Penisscheide umgeben, sich nach vorn zu einer Samenblase erweitert, welche von Schollen akzessorischen Sekretes erfüllt ist, von den Seiten her die getrennten Vasa deferentia und zwischen diesen zwei Ausführungsgänge der Körnerdrüsen aufnimmt. Die Vasa deferentia schwellen in ihren Enden an und scheinen ähnlich muskulöse Wandungen zu besitzen wie bei Monoophorum striatum (p. 401). Die Spermien werden als einfache, ziemlich dicke Fäden beschrieben. L. bis 1 mm.

Weißes Meer (Tolstik), Nordatlantischer Ozean (Skye), Kanal (Plymouth und Pas de Calais, hier in Tiefen von 33—40 m).

2. **E. flavibacillum** Jens. 1878 *E. f.*, O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 64 t. 5 f. 23—26 | 1879 *Cylindrostomum f.*, Levinsen in: Vid. Meddel., *v.* 31 p. 188 | 1882 *Enterostoma f.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 403.

Körper drehrund, Vorderende abgerundet, gegen die Mitte des Körpers nur wenig verbreitert, hinten schnell zu einem Schwänzchen verschmälert. Längs der Körpermitte ist vom Rücken her ein dunkelbraunes Längsband, vom Bauche her ein vierseitiger, hinten eingebuchteter, ebenso gefärbter Fleck zu sehen, beide nach Jensen aus runden Blasen mit flüssigem Farbstoff zusammengesetzt und bei Vergrößerung blaugrün erscheinend (?Darm). Der Teil zwischen den Augen und dem Beginn des letzten Drittels erscheint gelb oder rotgelb marmoriert durch Pigmentstäbchen des Mesenchym, welche in vielfach miteinander anastomosierenden Längszügen angeordnet sind. Die echten, stäbchenförmigen Rhabditen sind in der Haut zu kleinen Häufchen gruppiert. Das querovale Gehirn trägt zwei voneinander etwas mehr als vom Rande entfernte und dicht hintereinander liegende Augenpaare, von denen das hintere ein wenig größer ist und mehr auswärts liegt als das vordere. Die Hodenfollikel nehmen die Umgebung des Gehirnes ein, die beiden Vitellarien erstrecken sich vom Gehirn bis in das Hinterende, wo Keimzellen vorgefunden wurden. Der Pharynx gehört der zweiten Körperhälfte an und ist nach hinten gerichtet, hinter ihm liegt das Kopulationsorgan. Letzteres besteht aus einer kugligen Blase, welche größtenteils erfüllt ist von den Sekretschollen der mächtigen, in ihr hinteres, blindes Ende mündenden Körnerdrüsen; kleinere Drüsen münden von den Seiten her in den kurzen, mit seiner Spitze nach vorn gerichteten Penis. L. 1·02, Br. 0·26 mm.

Disko-Bai (Egedesminde auf Grönland), Nordsee (Bergen), Nordatlantischer Ozean (Concarneau).

3. **E. zooxanthella** (Graff) 1886 *Enterostoma z.*, L. Graff in: Zool. Anz., *v.* 9 p. 341 | 1911 *Enterostomum z.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 81 t. 6 f. 1—6.

Der Körper ist an seinem Vorderende abgerundet, gegen die Körpermitte, vor welcher er seine größte Breite erreicht, allmählich verbreitert und ist am Hinterende in ein nicht scharf abgesetztes, stumpfes Schwänzchen ver-

schmälert. Die schmutziggelbe bis schwärzlich gelbbraune Farbe wird teils durch ein sepiabraunes, bisweilen unter dem Hautmuskelschlauch besonders dicht angehäuftes und so eine Längsstreifung hervorbringendes, retikuläres Mesenchympigment, teils durch die zu 1—3 in den Zellen des Darmepitheles enthaltenen Zooxanthellen hervorgebracht. Diese sind bald zu vielen Hunderten, bald bloß 50—60 in einem Tiere vorhanden. In letzteren überwiegt das Mesenchympigment und sie erscheinen dem freien Auge oder bei Lupenbetrachtung schwarzbraun. Die Haut ist farblos und enthält massenhafte stäbchenförmige Pseudorhabditen. Das quere vierseitige Gehirn (Fig. 355) trägt vier schwarze, halbmondförmige Augen, von denen die hinteren doppelt so groß und nicht weiter voneinander entfernt sind als die vorderen. Während die Konkavität der hinteren Augen laterad steht, wechselt die Stellung der vorderen, die bald nach außen, bald schief nach hinten gerichtet sind. Im ungequetschten Tiere sind die beiderseitigen Augen in der Regel

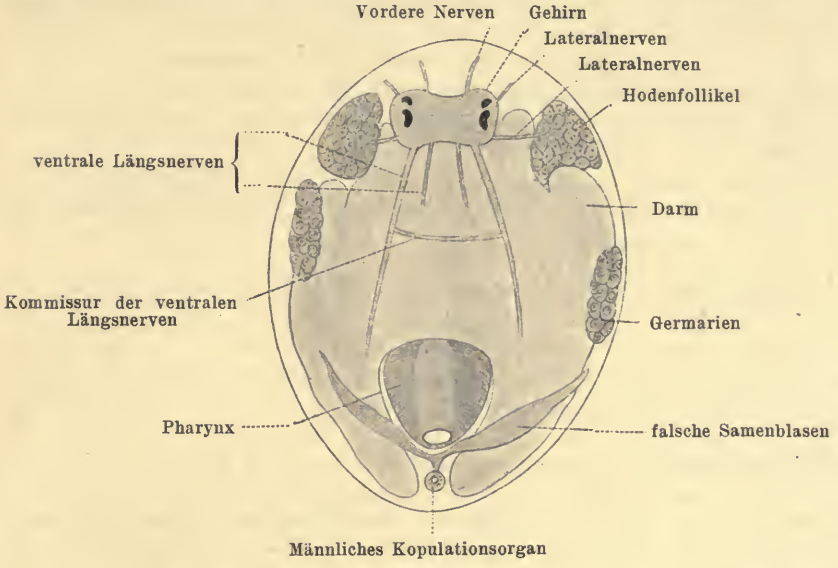

Fig. 355.
E. zooxanthella (Graff). Stark gequetscht, mit Weglassung der Vitellarien. (Nach Graff).

voneinander ebensoweit entfernt wie vom Seitenrande. Im Quetschpräparat sind von Nerven 1 Paar vordere, 2 Paar seitliche und 2 Paar nach hinten abgehende zu sehen, von letzteren ist das innere, schwächere nicht weit zu verfolgen, während das äußere, stärkere, die typischen, ventralen Längsnerven darstellende bis in die Pharyngealgegend deutlich bleibt und halbwegs zwischen Gehirn und Pharynx eine kräftige Querkommissur besitzt. Der weite Darm zeigt vorn zwei Paar von lappigen Ausbuchtungen und hinten ein Paar solcher, welches sich zu seiten des Pharynx bis hinter das männliche Kopulationsorgan erstreckt. Der Mund liegt am Beginn des letzten Sechstels des Körpers, und der mit der Spitze nach hinten gerichtete Pharynx mißt im Ruhezustande fast $^1/_4$ der Körperlänge, erreicht aber, zum Munde vorgestreckt $^1/_3$ derselben. Die Geschlechtsöffnung nimmt die Mitte zwischen Mund und Hinterende ein. Die Germarien liegen als längliche Haufen an den Seiten des mittleren Körperdrittels, die beiden Vitellarien sind zu einem Netz verbunden, aus welchem jederseits vorn neben dem Gehirn und hinten

neben dem Kopulationsorgan ein Fortsatz sich erstreckt. Das hier überaus kleine, männliche Kopulationsorgan liegt über der Geschlechtsöffnung. Es (Fig. 356) stellt einen kurzen Zylinder dar, der sich nach vorn etwas erweitert und auf seiner vorderen Fläche durch einen Ductus seminalis *(ds)*, in welchen die Vasa deferentia *(vd)* zusammenfließen, das Sperma, sowie aus zahlreichen im Umkreise des Ductus seminalis eintretende Drüsen das Kornsekret aufnimmt. Dieses bildet im proximalen Teile des Bulbus, vor und in der Umgebung der Samenblase *(vs)*, einen Kranz von Sekretsträngen *(vg)* und ebensolche *(se)* finden sich distal in der Umgebung des kuglig angeschwollenen und mit glänzenden Körnchen besetzten Ductus ejaculatorius *(de)*. Die Hodenfollikel (Fig. 355) liegen in zwei fast in der Höhe des Gehirnes befindlichen kompakten Massen beisammen. Die reifen Spermien sind Stränge mit schmalen Säumen an beiden Enden, aber vorn schneller als hinten zu feinen Spitzen ausgezogen; ihre Länge wurde zu 0·07 bis 0·1 mm, ihre größte Breite zu 1 μ gemessen. L. 0·5 mm.

Fig. 356.

E. zooxanthella (Graff). Kopulationsorgan stärker vergrößert. *de* Ductus ejaculatorius, *ds* Ductus seminalis, *se* Sekretstränge, *vd* Vasa deferentia, *vg* Vesicula granulorum, *vs* Vesicula seminalis. (Nach Graff).

Auffallend positiv heliotropisch. Im Mesenchym lebt ein junges Distoma, das im Quetschpräparat mehr als die halbe Körperlänge des Wirtes (0·3—0·34 mm) mißt.

Adria (Lesina, Lissa).

4. **E. coecum** (Graff) 1882 *Enterostoma c.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 404 t. 19 f. 15—17.

Körper drehrund, mit abgerundeten Enden, von vorn bis zum letzten Fünftel allmählich an Breite zunehmend. Die Haut ist farblos, aber unter dem Integumente finden sich reichlich gelblichgrüne, runde Körnchen angehäuft, die nach den Rändern zu dichter stehen als am Rücken. Der dunkle, ganz von Diatomeenschalen erfüllte Darm wiederholt in seinen Umrissen die Körperform und reicht vom Ende des ersten bis in das letzte Siebentel der Körperlänge. Im Ende des vierten Fünftels entspringt an seiner Ventralfläche der zylindrische, nach hinten gerichtete Pharynx, der sich lebhaft kontrahieren und in Falten legen kann. Von Geschlechtsorganen wurden die beiden großen, seitlich vor der Wurzel des Pharynx liegenden Germarien und das dicht vor dem Pharynxursprunge median gelegene Kopulationsorgan gesehen. Dasselbe besteht aus einer kugligen Samenblase, die sich in einen kurzen, kegelförmigen Penis fortsetzt. Die Spermien sind 26 μ lang und bestehen aus einem Mittelstücke, in welchem der Zentralfaden mit breiten Plasmasäumen versehen ist, während das vorderste Viertel sowie die hintere Hälfte des Zentralfadens der Säume entbehrt. L. 1·7 mm.

In Ebbetümpeln. Firth of Clyde (Millport).

2. Gen. **Allostoma** P. J. Beneden

1861 *Allostoma* (Sp. un.: *A. pallida*), P. J. Beneden in: Mém. Ac. Belgique, *v.* 32 Rech. Turbell. p. 34 | 1882 *A.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 405 | 1901 *A.*, Benham in: Lankester, Zool., *v.* 4 p. 11 f. III 9 | 1908 *A.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 Ic p. 2552.

Allostomatidae mit einer von längeren Cilien besetzten queren Wimperrinne oder Wimperringfurche.

Die Trennung der Germarien von den Vitellarien steht für die Mehrzahl der Arten fest; die letzteren haben eine wechselnde Gestalt (langgestreckt, geweihartig, netzartig), aber die Germarien erscheinen klein, rundlich und von einer Membran umschlossen, die sich direkt in die Ausführungsgänge fortsetzt. Die Mündung des Geschlechtsatrium in die Pharyngealtasche ist für A. monotrochum und A. austriacum sichergestellt, so daß für sie das Schema Benham's zutrifft, auch besitzen diese beiden sicher einen Pharynx plicatus. Im übrigen ist bei allen Arten sowohl der (meist sehr lange) zylindrische Pharynx als auch das männliche Kopulationsorgan mit der Spitze nach hinten gerichtet. Die Wimperrinne geht wahrscheinlich bei allen Arten als eine geschlossene Ringfurche um den ganzen Körper herum. Schlanke Formen von 0·5—3 mm L.

Litoral oder pelagisch (A. capitatum). Baffins-Bai, Nordatlantischer Ozean mit Nebenmeeren (Nordsee, Irische See, Firth of Clyde, Kanal, Adria, Schwarzes Meer).

5 sichere und 3 unsichere Arten.

Bestimmungstabelle der sicheren Arten:

1	Das hintere Augenpaar tütenförmig gestaltet	5. **A. calyx**
	Hinteres Augenpaar anders gestaltet — **2.**	
2	Die Haut enthält Häufchen eines lebhaft gelben Pigmentes	3. **A. austriacum**
	Die Haut enthält kein Pigment — **3.**	
3	Die Germarien liegen in der Körpermitte, weit vor dem Pharynx (Fig. 357) — **4.**	
	Die Germarien liegen im letzten Körperdrittel, dicht neben dem Pharynx (Fig. 358)	2. **A. pallidum**
4	Der Pharynx liegt in der Mitte des Körpers	4. **A. capitatum**
	Der Pharynx liegt im letzten Körperdrittel	1. **A. monotrochum**

1. **A. monotrochum** Graff 1882 *A. m.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 406 t. 19 f. 18—21 | 1908 *A. m.*, Ritter-Záhony in: Mt. Ver. Steiermark, 1907 p. 147 f. 1—7 | 1911 *A. m.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 83 t. 6 f. 10, 11.

Körper drehrund, das Vorderende etwas verjüngt und fast kegelförmig zugerundet, gegen die Körpermitte nur sehr wenig verbreitert und hinten schnell zu einer stumpfen Spitze verschmälert. Farblos, nur der weite, etwa $^2/_3$ der Körperlänge einnehmende Darm bräunlichgelb durchscheinend. Das quer vierseitige Gehirn liegt unter dem vorderen Darmdivertikel und entsendet neun Nervenpaare. Seine Dorsalfläche trägt vier Augen, von denen das hintere, erheblich größere Paar etwas weiter auseinander gerückt ist als das vordere. Ihre Pigmentbecher sind halbmondförmig, die Mündung des vorderen Paares ist nach hinten und laterad, jene des hinteren Paares nach vorn und mediad gerichtet. Im übrigen sind die Augenpaare voneinander beiläufig ebensoweit entfernt wie vom Seitenrande. Ausnahmsweise wird auch ein fünftes, etwas hinter die Mitte verschobenes Auge gefunden. Das Epithel ist 13·7 μ (konserviert 7·5 μ) hoch und hat ein fast ebenso hohes Cilienkleid; aus letzterem erhebt sich hinter dem Gehirn ein den Körper umgebender Kranz stärkerer und längerer Cilien, welcher dem Vorderrande einer hellen Ringfurche aufsitzt. Das Epithel enthält massenhafte 10 μ lange Pseudorhabditen und starkglänzende, kuglige, ovale oder birnförmige Körperchen von 3—4 μ Durchmesser, oft zu 3 oder 4 in einer Epithelzelle. Außer den zahlreichen Hautdrüsen finden sich große Lager von Kopf- und Schwanzdrüsen, von denen die ersteren auf der Ventralfläche vor dem Gehirn, die letzteren in der Umgebung der Mund-Geschlechtsöffnung ausmünden. Der zylindrische, sehr kontraktile, jenem von Plicastoma (p. 392) ähnlich gebaute

Pharynx plicatus mit seinen mächtigen Pharyngealdrüsen nimmt den Beginn des letzten Drittels ein und hinter ihm am Beginne des letzten Fünftels liegt die Mundöffnung. Die Basis des Pharynx entspringt der Ventralfläche des Darmes. Der Darm endet vorn und hinten mit einem dorsad gerichteten Divertikel und besitzt daneben meistens noch ein Paar stumpfer, lateraler Divertikel beiderseits des Pharynx, bisweilen auch noch ein zweites solches Paar etwas vor der Körpermitte. In die dorsale Wand der Pharyngealtasche mündet das Atrium genitale, die nahe dem Hinterende des Körpers auf der Ventralfläche liegende Öffnung der ersteren dient daher als Mund-Geschlechtsöffnung.

Fig. 357.
A. monotrochum Graff. Habitusbild. (Nach Graff).

In den Seiten des Vorderkörpers liegen, zu größeren Gruppen vereint, die Hodenfollikel. Zwischen ihnen liegen die beiden nach hinten birnförmig anschwellenden kleinen Germarien, die bei völliger Streckung etwa die Seiten der Körpermitte einnehmen, während die Vitellarien netzartig gestaltet sind und mit einem Paar von Ausführungsgängen in die Hinterwand des Geschlechtsatrium münden. Die an der Innenseite der Hoden verlaufenden Vasa deferentia schwellen jederseits zu einer falschen Samenblase an, welche sich zu einem kurzen, von einem hohen Drüsenepithel ausgekleideten Ductus seminalis vereinen.

Hinter dem Pharynx liegt das Kopulationsorgan, mit seiner Spitze nach hinten gerichtet und dem Hinterende sehr genähert. Von birnförmiger Gestalt, besteht das Kopulationsorgan aus einer kugligen, von Sekretschollen ausgekleideten Samenblase und einem stumpf kegelförmigen Penis, der in das weite Atrium dorsal hineinhängt, gerade über der ventralen Einmündung des letzteren in die Pharyngealtasche. Die reifen Spermien bestehen aus einem kräftigen Zentralfaden und nicht sehr breiten Plasmasäumen, die letzteren erstrecken sich auf etwa $^1/_3$ der 60 μ betragenden Gesamtlänge, eine vordere Kopfgeißel und ein etwa doppelt so langer Schwanzfaden entbehren der Säume; bisweilen ist der saumtragende Teil des Spermiums spiralig gedreht. L. bis 1·2 mm.

Adria (Triest, Lesina, Ancona, meist mit Plagiostomum girardi vergesellschaftet; bei Sewastopol auch im Mantelraume von Mytilus.

2. **A. pallidum** Bened. 1861 *A. pallida*, P. J. Beneden in: Mém. Ac. Belgique, *v.* 32 Rech. Turbell. p. 34 t. 6 (Entw.) | 1862 *Vortex pallidus*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 228 | 1882 *Allostoma pallidum*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 406 t. 19 f. 12—14 (Abbild., Anat.).

Körper drehrund, beide Enden zu stumpfen Spitzen verjüngt, an dem freischwimmenden Tiere ist das erste Sechstel des Körpers durch seitliche Einbuchtungen abgesetzt, welche einer, von der Bauchseite auf den Rücken übergreifenden Wimperrinne entsprechen. Die Haut ist farblos und enthält zahlreiche Pseudorhabditen, es ist keine andere Färbung als die des hellgelb durchscheinenden Darmes vorhanden. Das in der Höhe der Wimperfurche liegende Gehirn trägt zwei, näher zueinander als zum Seitenrande gestellte

Augenpaare, deren aus großen, schwarzen Kügelchen bestehende Pigmentbecher mit ihrer konkaven Seite nach außen sehen; die hinteren Augen sind doppelt so groß wie die vorderen und haben bisweilen die Tendenz in zwei Teile zu zerfallen; nach Beneden sollen die Embryonen nur zwei Augen besitzen. Der sehr breite Darm beginnt ein Stück hinter dem Gehirne und nimmt etwa das zweite und dritte Viertel des Körpers ein, der verhältnismäßig kleine Pharynx entspringt an der Ventralseite des Darmes etwa am Anfange des letzten Körperdrittels. Unmittelbar hinter seinem, nach hinten gerichteten, freien Ende liegt der Mund, zu welchem die langen Ausführungsgänge großer, birnförmiger Drüsen radiär konvergieren. Hinter dem Munde, mit der Spitze gleichfalls nach hinten gerichtet, findet man das birnförmige Kopulationsorgan, welches aus einer von Kornsekretschollen

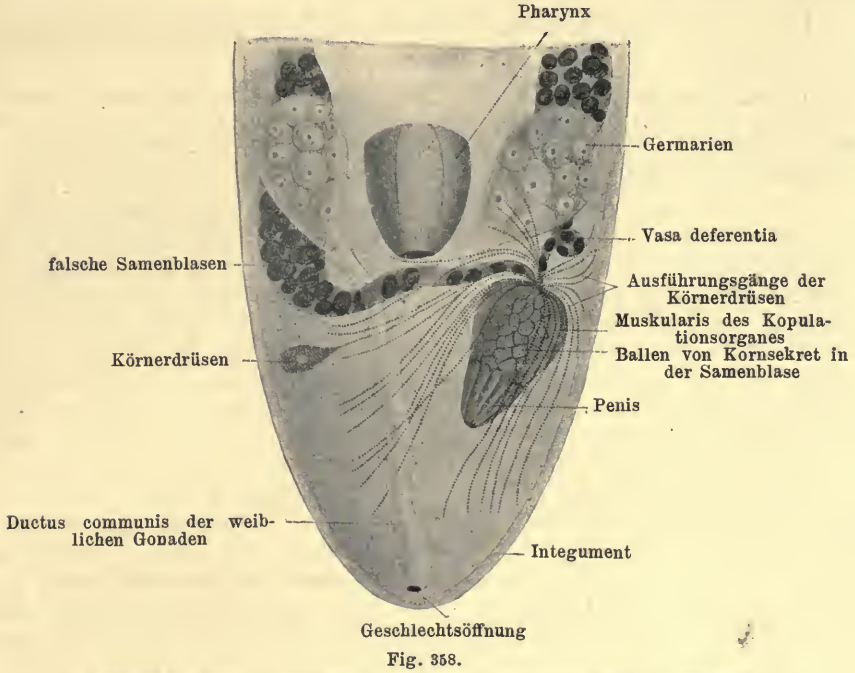

Fig. 358.

A. pallidum Bened. Hinterende nach einem Quetschpräparate. (Nach Graff).

ausgekleideten, muskulösen Samenblase und einem konisch verjüngten Penis besteht, der von längsgestellten, schlauchförmigen Gebilden umrahmt ist. Am erweiterten, vorderen Pole des Kopulationsorganes münden in einem Punkte die, jederseits des Pharynx mächtig angeschwollenen Vasa deferentia und in ihrer Umgebung mit sehr langen und feinen Ausführungsgängen die das Hinterende des Körpers erfüllenden, großen Körnerdrüsen. Die Hodenfollikel sind im Vorderende des Körpers vor, neben und hinter dem Gehirne zerstreut. Die als dicke, lange Fäden beschriebenen Spermien sind nicht bloß innerhalb der angeschwollenen Vasa deferentia, sondern auch noch in der Samenblase knäuelförmig aufgerollt und unbeweglich. Die beiden voneinander völlig getrennten Vitellarien beginnen hinter dem Gehirn und reichen mit ihren verjüngten Enden bis nahe an das hintere Körperende; vorn sind es vielfach unregelmäßig eingeschnittene Schläuche, die durch einige wenige Seitenäste geweihartig gestaltet werden. Die beiden birn-

förmigen Germarien liegen jederseits des Pharynx und entsenden je einen Germidukt, welche beiden alsbald hinter dem Munde sich zu einem einzigen medianen Kanal verbinden. Dieser erweitert sich erheblich, ehe er mit der subterminalen Geschlechtsöffnung endet. Der zweifellos vorhandene Zusammenhang der Vitellarien und des Kopulationsorganes mit der Geschlechtsöffnung ist bisher nicht gesehen worden. Ein Uterus ist nicht vorhanden, die Eier werden einzeln abgesetzt, jedes in einer ovalen, dünnwandigen Kapsel eingeschlossen, welche bei der Ablage vermittelst ihres verschmälerten und abgestutzten Endes festgeklebt werden. Beim Ausschlüpfen ist der Embryo augenlos und läßt erst später, nach der Ausbildung des Pharynx und des Darmes das Gehirn und zwei gelbbraune, Linsen tragende Augen erkennen; bis zur Geschlechtsreife dürften nach Beneden drei Wochen vergehen. L. 2·5, selten 3 mm.

Nordsee (Ostende), Irische See (Port Erin auf Man), Firth of Clyde (Millport), Kanal (Portel).

3. **A. austriacum** (Graff) 1882 *Enterostoma a.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 403 t. 19 f. 9—11 | 1893 *E. a.*, Gamble in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 *v.* 34 p. 480 t. 39 f. 7 (Abbild.) | 1910 *Enterostomum a.*, Micoletzky in: Arb. Inst. Wien, *v.* 18 p. 177 | 1911 *Allostoma a.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 84 t. 6 f. 7, 8 (Abbild.).

Der vorn abgerundete und hinten allmählich in ein Schwänzchen verschmälerte Körper ist ventral flach, dorsal gewölbt mit abfallender Höhe gegen die Enden. Die Haut enthält Häufchen von gelben Pigmentkörnchen nebst Häufchen sehr feiner, höchstens 3 μ langer Rhabditen. Der verhältnismäßig kleine Darm enthält schwarze oder schwärzlich blaugrüne Massen. Der Ventralfläche des Darmes, im Ende des zweiten Körperdrittels entspringt der lange zylindrische, mit der Spitze nach hinten gerichtete Pharynx plicatus, in dessen Basis Trauben von Drüsen eintreten. Dicht vor dem Darm liegt das quer ausgezogene, fast vierseitige Gehirn, welchem zwei Augenpaare, ein kleineres vorderes und ein hinteres, etwas weiter laterad angebrachtes, größeres Paar aufsitzen. Die beiderseitigen Augen sind voneinander fast doppelt so weit entfernt wie vom Seitenrande des Körpers. Dicht hinter den Augen liegt die Wimperringfurche. Von Gonaden kennt man bloß die in der Umgebung des Gehirnes liegenden Hodenfollikel, dazu das birnförmige, nach hinten gerichtete, muskulöse, männliche Kopulationsorgan, dessen Spitze in einem Geschlechtskanal geborgen ist, welcher in die Pharyngealtasche mündet. Das Ende der letzteren, die kombinierte Mundgeschlechtsöffnung, liegt bauchseits nahe dem Hinterende des Körpers. L. bis 0·75 mm.

Irische See (Port Erin auf Man), Kanal (Plymouth), Adria (Triest), Schwarzes Meer (vor dem St. Georgskloster bei Sewastopol in ca. 10 m Tiefe).

4. **A. capitatum** (Ulj.) 1870 *Enterostomum c.*, Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 24 t. 2 f. 11; t. 3 f. 8—11 | 1882 *Allostoma c.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 408 | 1893 *A. c.*, Pereyaslawzewa in: Syezda Novoross. Obshch., *v.* 17 nr. 3 p. 297 t. 6 f. 40 (3 Fig.); t. 10 f. 63a; t. 12 f. 72a—f.

Das Hinterende ist allmählich verschmälert, das abgerundete Vorderende des Körpers durch eine in der Gehirngegend verlaufende, von längeren Cilien besetzte Ringfurche abgeschnürt. Das großzellige und mit auffallend langen Cilien versehene Epithel enthält stäbchenförmige Körper, ist aber farblos, wogegen sich in der Darmwand reichliches Pigment vorfinden soll (Pereyasl.). Die 4 Augen, von denen das hintere Paar größer ist, sind vom Rande weiter entfernt als voneinander und sehen mit ihren Linsen nach der Seite. Der zylindrische und mit seinem freien Ende nach hinten gerichtete

Pharynx nimmt das zweite Körperdrittel ein. Dem letzten Drittel gehört das birnförmige Kopulationsorgan an, das an seinem blinden Ende die angeschwollenen und angeblich von einem Drüsenepithel ausgekleideten Vasa deferentia getrennt aufnimmt, hinten aber sich in das Atrium fortsetzt, welches mit der am Hinterende des Körpers angebrachten Geschlechtsöffnung endet. Vom Atrium geht ein weiter heller Kanal nach vorn, der in der Nähe des hinteren Pharynxendes anschwillt und entweder die Pharyngealtasche oder den weiblichen Genitalkanal darstellt. Die beiden runden Germarien liegen zu seiten der Basis des Pharynx, die zahlreichen Hodenfollikel erfüllen den ganzen Vorderkörper, die Vitellarien wurden in ihrer Form nicht erkannt. Die reifen Spermien besitzen ziemlich breite Plasmasäume (Uljanin). L. bis 0·512 mm.

Pelagisch im Schwarzen Meere (Sewastopol), namentlich junge Exemplare werden oft weit vom Ufer entfernt gefangen.

5. **A. calyx** Graff 1911 *A. c.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 84 t. 6 f. 9.

Körper vorn in einen stumpfen Kegel, hinten in ein zierliches Schwänzchen ausgehend, unpigmentiert, die Haut von Häufchen kleiner Rhabditen durchsetzt. Mit vier schwarzen Augen, von denen die vorderen halbmondförmig und viel näher zusammengerückt sind als die hinteren; sie haben die Gestalt von, mit ihrer Mündung nach vorn gerichteten Bechern und sind voneinander ebensoweit entfernt wie vom Seitenrande. Zwischen den beiden Augenpaaren verläuft eine Wimperringfurche. Der von grauen Massen und Öltröpfchen erfüllte Darm gleicht jenem von A. austriacum und trägt eben falls den mit der Spitze nach hinten gerichteten, zylindrischen Pharynx an seinem Hinterende. An der Stelle, wo bei der genannten Art das männliche Kopulationsorgan liegt, findet sich auch hier ein rundliches Organ. L. 0·7 mm.

Fig. 359.
A. calyx Graff. Vorderende. (Nach Graff).

Nordatlantischer Ozean (bei Stamford, Conn.).

A. album (Levins.) 1879 *Cylindrostomum a.*, Levinsen in: Vid. Meddel., *v.* 31 p. 189 | 1882 *Allostoma a.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 408.

Von plumper, eiförmiger Gestalt mit einem kleinen, spitzen Schwänzchen. Die Farbe ist weiß, in der Haut finden sich zahlreiche weiße, rundliche Körperchen, gleich denen von Pseudostomum klostermanni (p. 397). Der mit der Mündung nach hinten gerichtete Pharynx liegt etwa in der Mitte des Körpers, das Gehirn trägt vier Augen, dazu ist eine Wimperringfurche vorhanden. Der sackförmige Penis liegt im hintersten Teile des Körpers, die beiden großen Vitellarien nehmen die Seitenteile ein, die beiden kleinen Germarien liegen jederseits des Hinterendes des Pharynx. L. 1 mm.

Disko-Bai (Egedesminde auf Grönland).

A. örstedi (Levins.) 1879 *Cylindrostomum ö.*, Levinsen in: Vid. Meddel., *v.* 31 p. 190 | 1882 *Allostoma oerstedii*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 408.

Der gestreckte, vorn abgerundete, hinten zugespitzte Körper hat eine weiße Farbe. Der mit der Spitze nach hinten gerichtete Pharynx nimmt etwa die Mitte des Körpers ein. Das hinten eingeschnittene und auf der Vorderseite drei deutliche Ausbuchtungen besitzende Gehirn trägt vier Augen. Die Wimperrinne (? Ringfurche) ist deutlich. Im letzten Körperdrittel liegt der langgestreckte, gekrümmte Penis mit seinem birn- bis tonnenförmigen Kornsekretbehälter, in welchen die langgestreckten

„Samenblasen“ (? angeschwollene Vasa deferentia) einmünden. Jederseits des Penis findet sich ein ovales Germarium. L. 0·7 mm.

Disko-Bai (Egedesminde auf Grönland).

A. discors (Levins.) 1879 *Cylindrostomum d.*, Levinsen in: Vid. Meddel., *v.* 31 p. 189 | 1882 *Allostoma ? d.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 409.

Der plumpe Körper ist vorn abgerundet, hinten ein wenig zugespitzt, von weißgelber oder graugelber Farbe. Augen, Wimperrinne (? Ringfurche), Pharynx und Vitellarien sind gleich jenen von *A. album*, die Germarien wurden nicht gesehen, der weiche Penis liegt im hintersten Teile des Körpers. Die Hoden beschreibt Levinsen als zwei geschlossene, ovale Säcke, die vom Grunde des Pharynx nach hinten und laterad divergieren. Sollte es sich hier, wie ich vermute, um bloße Anschwellungen der Vasa deferentia handeln, so wird es schwer sein, diese Species von *A. album* und namentlich *A. örstedi* zu trennen. L. 1 mm.

Disko-Bai (Egedesminde, Jakobshavn und Godhavn auf Grönland).

Holocoelorum genera dubia et species dubiae

Acmostomum groenlandicum Levins. 1879 *A. g.*, Levinsen in: Vid. Meddel., *v.* 31 p. 186 | 1882 *Acmostoma g.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 385.

Der plumpe Körper ist vorn abgerundet, hinten scharf zugespitzt, von weißlich- oder graugelber Farbe, undurchsichtig. Die Rhabditen der Haut sind in Gruppen von 6—12 verteilt. Der kleine Pharynx kann durch den terminalen Mund vorgestreckt werden. Das hinter dem Pharynx gelegene Gehirn trägt zwei violettrote Augen, deren Pigment ähnlich angeordnet ist wie bei Hallezia sarsi (p. 359). Die männlichen Geschlechtsorgane und die Spermien verhalten sich wie bei der genannten, die weiblichen Organe sind unbekannt. Bei einem durch unregelmäßig nierenförmige Augen ausgezeichneten Exemplare sah Levinsen in der Mittellinie des Bauches einen schmalen Eindruck, von welchem zur Seite Runzeln ausstrahlten (? Geschlechtsöffnung). L. bis 2 mm.

Disko-Bai (Egedesminde und Jakobshavn auf Grönland).

Telostoma Örst. 1843 *T.* (Sp. un.: *T. mytili*), A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., *v.* 4 p. 547, 554 | 1844 *T.*, A. Örsted, Plattwürmer, p. 58.

Körper abgeplattet, oval; mit vier Augen; Mund nahe dem Hinterende des Körpers.

T. mytili Örst. 1843 *T. m.*, A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., *v.* 4 p. 555 | 1845 *T. m.*, A. Örsted, Plattwürmer, p. 59 | 1850 *Tetracelis m.*, Diesing, Syst. Helm., *v.* 1 p. 190 | 1862 *Vortex m.*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 228 | 1882 *Enterostoma m.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 403.

Oval, mit langen Cilien bedeckt, mit freiem Auge betrachtet blaßgelb, vergrößert braun marmoriert erscheinend. Von den 4 Augen ist das vordere Paar viel kleiner als das hintere. L. 1 mm.

Unter den Kiemen von Mytilus edulis. Öresund.

Vortex funebris Ulj. 1870 *V. f.*, Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 18 t. 15 f. 11 | 1882 *Plagiostoma ? funebre*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 398.

Körper drehrund, vorn abgerundet, im zweiten Körperdrittel am breitesten dann allmählich zu dem stumpfen Hinterende verschmälert. Haut mit spärlichen Stäbchen. Farbe dunkelbraun, nicht an körniges Pigment gebunden. Das durch eine vordere und hintere Einbuchtung in zwei regelmäßig abgerundete Hälften zerfallende, querausgezogene Gehirn trägt zwei nierenförmige, schwarze Augen. Der tonnenförmige Pharynx liegt hinter dem Gehirn, sein freier Rand ist gesäumt und mit ziemlich langen Borsten besetzt. Zwei langgestreckte Hoden nehmen die Seiten des Körpers ein, das an der Grenze der beiden ersten Körperdrittel gelegene Germarium sowie das Vitellarium sind nach Uljanin unpaar vorhanden. L. 0·5 mm.

In bedeutender Tiefe der Bucht von Sewastopol (Schwarzes Meer).

B. Sect. **Crossocoela**

1862 Fam. *Otophora* (part.) + Fam. *Celidotidea* (part.), Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 211, 230 | 1882 Gen. *Otomesostoma* + Fam. *Monotida,* L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 284, 416 | 1894 Fam. *Monotidae*, Hallez, Cat. Turbell., [ed. 2] p. 111 | 1907 Fam. *Monocelididae*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 626 | 1907/08 Sectio *Crossocoela,* L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 41c p. 2010, 2552.

Alloeocoela mit einheitlichem, mehr oder weniger lange, seitliche Divertikel (Lappen) tragendem Darme. Der zylindrische, vor der Mundöffnung liegende Pharynx ist ein Faltenpharynx (Ph. plicatus) und findet sich in der zweiten Körperhälfte. Mit einer oder zwei Geschlechtsöffnungen (wozu noch 1 oder 2 ventrale Mündungen einer Bursa seminalis kommen können), follikulären Hoden sowie getrennten Germarien und Vitellarien. Exkretionsorgan mit paarigen (2—6) Hauptstämmen sowie zahlreichen dorsalen und ventralen Mündungen. Hintere Nervenstämme in vier Paaren vorhanden. Mit Statocyste, mit oder ohne paarigen Wimpergrübchen und Bündeln von Tastborsten. L. 1—7 mm.

Die seitlichen Darmdivertikel fehlen bloß der Gattung Otomesostoma. Der Pharynx ist bald ein langer, im Körper horizontal liegender Zylinder, bald kurz, glockenförmig und nahezu senkrecht zur Bauchfläche gestellt.

2 Familien, 2 Subfamilien, 6 Gattungen, 23 sichere Arten und 2 unsichere. Von diesen kommen 12 bloß im Meerwasser litoral bis in 36 m Tiefe vor und zwar im Nördlichen Eismeer, Nord- und Südatlantischen Ozean mit Nebenmeeren, 3 im Meer- und Brackwasser, 9 wahrscheinlich bloß im Brackwasser, 1 bloß im Süßwasser (Europa). 1 marine lebt im Mantelraume von Muscheln und 1 als Epöke auf Taschenkrebsen.

Bestimmungstabelle der Familien:

Mit 2 Geschlechtsöffnungen	. . . . .	5. Fam. **Monocelididae**
Mit 1 Geschlechtsöffnung	. . . . .	6. Fam. **Otoplanidae**

5. Fam. **Monocelididae**

1882 Fam. *Monotida,* L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 416 | 1907/08 Fam. *Monocelididae* (excl. *Plessisia* und *Hypotrichina*) + Fam. *Automolidae* (excl. *Otomesostoma*), L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 41c p. 2010; Fam. *Monocelididae*, p. 2553.

2 Subfamilien, 4 Gattungen, 18 sichere Arten und 1 unsichere.

Crossocoela mit zwei Geschlechtsöffnungen, die männliche vor der weiblichen gelegen und mit vollständiger Bewimperung des Körpers.

Bestimmungstabelle der Subfamilien:

Pharynx lang zylindrisch, horizontal liegend, Hinterende mit Klebdrüsen und Bursa seminalis	. . . . .	1. Subfam. **Monocelidinae**
Pharynx kurz, fast senkrecht stehend, Klebdrüsen und Bursa seminalis fehlen	. . . . .	2. Subfam. **Otomesostomatinae**

A. Subfam. **Monocelidinae**

1908 Subfam. *Monocelidinae,* Midelburg in: Z. wiss. Zool., *v.* 89 p. 104.

Monocelididae mit einem langen, zylindrischen, mit der Spitze nach hinten gerichteten Pharynx, mit Klebzellen im Hinterkörper und einer Bursa seminalis. Die Germarien liegen vor oder neben dem Pharynx.

Alle hierhergehörigen Arten sind langgestreckte, schmale Gestalten, die im Leben als feine, lebhaft bewegliche Fädchen erscheinen. Für die Einteilung in Gattungen kommt in erster Linie der, leider erst nur für wenige Arten genügend bekannte Geschlechtsapparat in Betracht. Bei allen bisher in dieser Richtung genauer untersuchten finden sich zwei Geschlechtsöffnungen: eine vordere in das Antrum masculinum mit dem Kopulationsorgan führende und

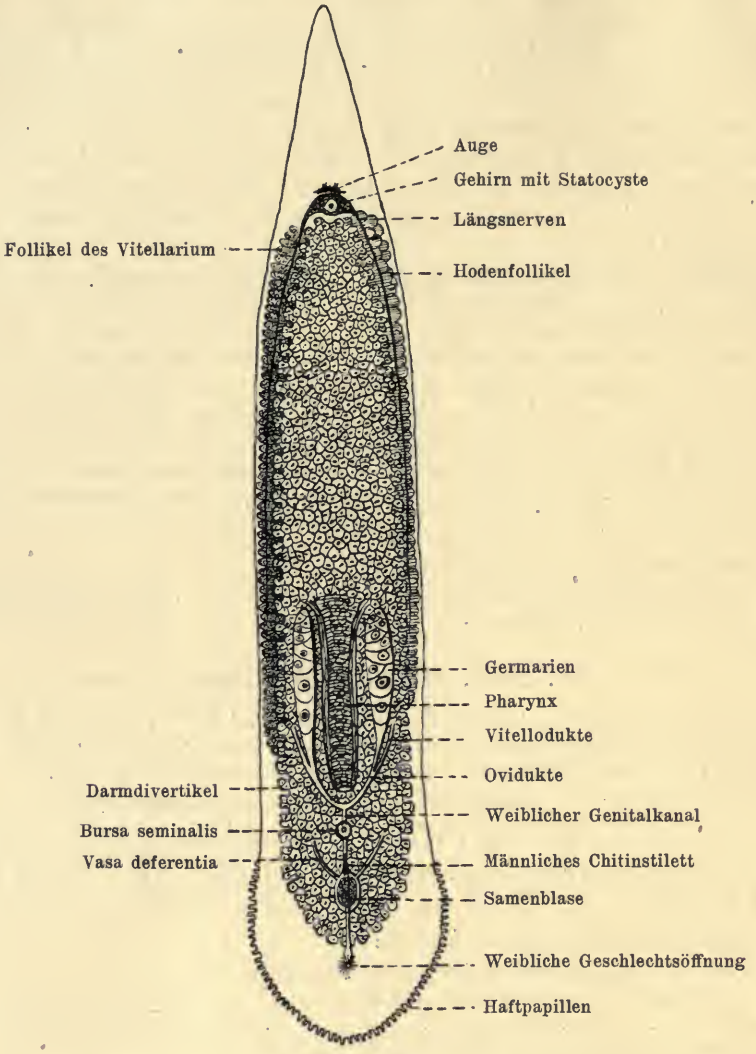

Fig. 360.
Organisationsschema einer **Crossocoele** *(Monocelis)*.

eine hintere mit akzessorischen Drüsen versehene (Antrum femininum), in welche der gemeinsame Ovidukt (weiblicher Genitalkanal) sich fortsetzt. Von dieser „weiblichen Geschlechtsöffnung", über welche hinaus sich bei M. balanocephala nach hinten noch ein als Uterus bezeichneter Blindsack des gemeinsamen Oviduktes fortsetzt, wird angenommen, daß durch sie die Eier nach außen befördert werden. Für die meisten Arten ist nachgewiesen, daß in dem über

das Antrum masculinum nach vorn ziehenden gemeinsamen Ovidukt, ein Stück vor der männlichen Geschlechtsöffnung, eine Erweiterung eingeschaltet ist, die mit einer oder zwei feinen, ventralen Öffnungen versehen ist und — da in ihr Sperma gefunden wurde — als Bursa seminalis anzusprechen ist. Eine weitere Modifikation bietet die vor kurzem als *Archiloa rivularis* beschriebene Art, bei welcher keine äußeren Öffnungen der Bursa seminalis vorhanden sind, indem diese in das Antrum masculinum mündet. Die Bursa seminalis ist bei der noch nicht genauer untersuchten *Myrmeciplana* bisher nicht festgestellt worden, dürfte aber auch dieser zukommen. L. 1—7 mm.

Von den 19 Arten leben 12 ausschließlich im Meere und zwar litoral bis in 36 m Tiefe, 1 gelegentlich auch pelagisch: Nördliches Eismeer, Nordatlantischer Ozean mit Nebenmeeren (auch an der nordamerikanischen Küste), 3 im Meere sowie im Brackwasser und Flußmündungen, 4 ausschließlich in letzteren Gewässern; 1 als Raumparasit zwischen Muschelkiemen, 1 epök auf Taschenkrebsen.

3 Gattungen, 17 sichere und 2 unsichere Arten.

Bestimmungstabelle der Gattungen:

1	Das Vorderende des Körpers trägt eine mit Tastborsten besetzte Papille (Fig. 380)	2. Gen. **Myrmeciplana**
	Das Vorderende trägt keine Tastpapille — 2.	
2	Die Bursa seminalis mündet an der Ventralfläche vor der männlichen Geschlechtsöffnung (Fig. 362) . . .	1. Gen. **Monocelis**
	Die Bursa seminalis mündet in das Antrum masculinum	3. Gen. **Archiloa**

1. Gen. **Monocelis** Ehrenberg

1774 *Fasciola* (part.: *F. lineata*), O. F. Müller, Verm. terr. fluv., *v.* 1 II p. 60 | 1776 *Planaria* (part.: *F. lineata, subulata*), O. F. Müller, Zool. Dan. Prodr., p. 222 | 1788/89 *P.* (part.: *P. subulata, rutilans*), O. F. Müller & Abildgaard, Zool. Dan., ed. 3 *v.* 2 p. 37; *v.* 3 p. 49 | 1826 *P.* (part.: *P. unipunctata*), O. Fabricius in: Danske Selsk. Afh., *v.* 2 p. 21 | 1830 *P.* (part.: *P. longiceps*), Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., *v.* 21 p. 83 | 1831 *Monocelis* (Sp. un.: *M. rutilans*), (Hemprich &) Ehrenberg, Symb. phys., Phytoz. Turbell. fol. a | 1843 *M.* (part., ex. Fam. *Dendrocoela*), A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., *v.* 4 p. 552 | 1844 *M.*, A. Örsted, Plattwürmer, p. 55 | 1851 *? Bdelloura*, Leidy in: P. Ac. Philad., *v.* 5 p. 289 | 1862 *Monotus* (part.) + *Monops* (non Billberg 1820) + *Celidotis* (part.), Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 I p. 211, 230, 233 | 1873 *Bdellura*, A. Marschall, Nomencl. zool., p. 428 | 1878 *Monocelis*, O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 65 | 1882 *M.* + *Automolos*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 417, 425 | 1883 *Automolus* (laps.) (non L. Reichenbach 1853), F. J. Bell in: Zool. Rec., *v.* 19 Verm. p. 5 | 1908 *Monocelis*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 Ic p. 2553 | 1908 Subfam. *Monocelidinae*, Midelburg in: Z. wiss. Zool., *v.* 89 p. 104.

Monocelidinae mit drei bzw. vier Geschlechtsöffnungen, von denen die (1 oder 2) der Bursa seminalis am meisten rostrad, die des Antrum femininum am meisten caudad gelegen sind. Ohne Tastpapille am Vorderende des Körpers.

Alle bisher bekannten Arten haben ein verbreiterbares Hinterende, das mit mehr oder weniger weit nach vorn zerstreuten und beide Flächen der Schwanzplatte besetzenden Klebzellen besetzt ist. Es handelt sich um Drüsenzellen, die unterhalb des Integumentes gelegen, ihre Sekretstränge durch die Epithelzellen zur Oberfläche entsenden. L. 1—7 mm.

Die Cilien sind auf der vorderen Körperspitze am längsten, etwas kürzer auf dem Rücken, während sie auf dem Bauch nur etwa halb so lang sind wie dorsal. Von Exkretionsorganen kennt man paarige Hauptstämme, aber nicht die Art der Ausmündung.

Baffins-Bai, Weißes Meer, Barents-See, Nordatlantischer Ozean mit Nebenmeeren (Nordamerikanische Küste, Nordsee, Sund, Kristianiafjord, Ostsee, Irische See, Firth of Clyde, Kanal, Mittelmeer, Jonisches Meer, Adria, Schwarzes Meer, Kanarische Inseln, Magalhaens-Straße.

Litoral (in Tiefen bis 36 m), eine (M. lineata) wurde ausnahmsweise einmal auch pelagisch gefunden, 3 marine Arten leben auch in brackischem Wasser (Ostsee, Flußmündungen), 1 bloß in solchem. Eine (M. alba) als Raumparasit in Muscheln, eine (M. hirudo) auf Pagurus pubescens, eine (M. viridirostris) enthält symbiotische Zoochlorellen.

15 Arten.

Bestimmungstabelle der Arten:

1	Männliches Kopulationsorgan mit Chitingebilden versehen — **2.**	
	Männliches Kopulationsorgan nicht mit Chitingebilden ausgestattet — **7.**	
2	Die Chitinbewaffnung besteht aus mehreren Stücken **3.**	
	Die Chitinbewaffnung besteht aus einem einzigen Stück — **4.**	
3	Chitinstücke als zahlreiche, den Ductus ejaculatorius auskleidende Stacheln auftretend (Fig. 378)	15. **M. unipunctata**
	Chitinstücke einen Stachelkranz an der Spitze des Penis bildend (Fig. 376)	13. **M. wilhelmii**
4	Chitinstück eine zugespitzte Halbrinne bildend — **5.**	
	Chitinstück als ein Rohr oder Hohlstachel auftretend (Fig. 361) — **6.**	
5	Halbrinne kurz, plump und fast gerade (Fig. 367) . . .	5. **M. alba**
	Halbrinne lang, schlank, halbkreisförmig (Fig. 377) . .	14. **M. hirudo**
6	Körper unpigmentiert, transparent	4. **M. lata**
	Körper mit braun bis rotem, in der Menge wechselndem Mesenchympigment gefärbt	1. **M. fusca**
7	Ohne Augen — **8.**	
	Mit 1 oder 2 Augen — **11.**	
8	Statocyste mit zwei, in Größe und Gestalt ungleichen Paaren von Nebensteinchen (Penis ein großer konischer Muskelzapfen)	3. **M. hamata**
	Statocyste ohne oder mit nur einem Paar Nebensteinchen (Penis eine kleine Papille) — **9.**	
9	Hinterende in einen dünnen Schwanz ausgehend, Statolith mit 2 Nebensteinchen	7. **M. viridirostris**
	Hinterende verbreiterbar — **10.**	
10	Körper hellrot gefärbt (Bursa seminalis mit 1 Mündung?)	9. **M. gamblei**
	Körper farblos, Bursa seminalis mit 2 Mündungen (Fig. 370)	10. **M. balanocephala**
11	Mit 1 quergestellten Auge vor der Statocyste (Fig. 364) — **12.**	
	Mit 2 Augen (Fig. 371) — **13.**	
12	Mit 2 Paar Nebensteinchen des Statolithen (Fig. 363) .	2. **M. lineata**
	Mit 1 Paar Nebensteinchen des Statolithen	8. **M. ophiocephala**
13	Körper unpigmentiert, bloß der Darm gefärbt	12. **M. fuhrmanni**
	Körper durch Mesenchympigment gezeichnet (ein roter Querfleck im Vorderkörper) — **14.**	
14	Ohne Nebensteinchen der Statocyste, Augen sternförmig verästelt (Fig. 371)	11. **M. fasciata**
	Mit 2 Paar Nebensteinchen, Augen kompakt halbmondförmig (Fig. 368)	6. **M. longiceps**

1. **M. fusca** Örst. 1843 *M. f.*, A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., *v.* 4 p. 554 | 1844 *M. f.*, A. Örsted, Plattwürmer, p. 58 t. 1 f. 2, 3, 12 | 1845 *M. f.*, C. Boeck in: Voy. Nord, t. D f. 12—26 (Abbild.) | 1845 *M. assimilis*, A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., ser. 2 *v.* 1 p. 416 | 1862 *Monops a.* + *M. fuscus* + *M. umbrinus* + *M. nigroflavus*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 451 p. 231, 232 | 1878 *Monocelis a.*, O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 67 t. 6 f. 1—4 tf. p. 73 (Anat.) | 1878 *M. balani*, Hallez in: Bull. sci. Nord, *v.* 10 p. 197 | 1879 *M. b.*, Hallez in: Trav. Wimereux, *v.* 2 p. 177 t. 2 f. 1—16 (Anat.) | 1882 *M. fusca*, Francotte in: Bull. Ac. Belgique, ser. 3 *v.* 3 p. 8—12 f. 3, 5—7 (Exkret.-Org.) | 1882 *Monotus fuscus*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 421 t. 20 f. 1—11 (Abbild., Anat.) | 1908 *Monocelis fusca*, Midelburg in: Z. wiss. Zool., *v.* 89 p. 220 t. 6 f. 16 (Geschlechtsapp.) | 1911 *M. f.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 88 t. 6 f. 18.

Der Körper ist langgestreckt und schmal, abgeplattet, nach vorn allmählich in eine stumpfe Spitze verschmälert, das Hinterende ist schon beim Schwimmen verbreitert und gleicht beim Festheften, wobei die ungemein kräftigen Haftpapillen hervortreten, dem Saugnapfe eines Egels. Das Schwanzende trägt zahlreiche längere Geißelhaare. Die 7—10 μ langen Rhabditen sind zu ovalen Paketen vereint über den ganzen Körper verbreitet, aber an konservierten Tieren hat Midelburg keine vorgefunden. Die Färbung wird durch retikuläres Mesenchympigment hervorgerufen und ist in der Regel ein mehr oder weniger dunkles Braun mit hellerem Vorder- und Hinterende, doch finden sich Abstufungen von fast schwarzen bis zu ganz weißen (bei Woods Hole alle kleinen 2—3 mm langen) Individuen, unter welchen solche mit Querband in der Pharyngealregion und gefärbter Kopfspitze besonders zu erwähnen sind. Auch purpurrote Varietäten, und zwar ganz pigmentierte oder solche mit der letzterwähnten Zeichnung kommen vor, und es scheint dieser rote Farbstoff als Anfang der Pigmentierung bei etwa 1 mm langen Individuen aufzutreten und erst bei über 2 mm langen Tieren sich allmählich in Braun zu verfärben. Unter den ausgewachsenen findet sich in seltenen Fällen ein dunkler, tiefblauer oder violetter Ton. Der Vorderkörper ist ganz erfüllt von birnförmigen Drüsen, die hier ihre Ausführungsgänge zur Haut des Rückens und des Bauches entsenden, während weiter hinten namentlich ventrale Hautdrüsen vorhanden sind. Auf der Vorderwand des quer ausgezogenen Gehirnes liegt die Statocyste (Fig. 362, *st*) mit dem kugligen Statolithen, welcher vorn beiderseits ein aus 2 halbmondförmigen Stücken zusammengesetztes

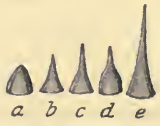

Fig. 361.
M. fusca Örst. *a—e* Formen des Chitinstachels des Kopulationsorganes. (Nach Graff).

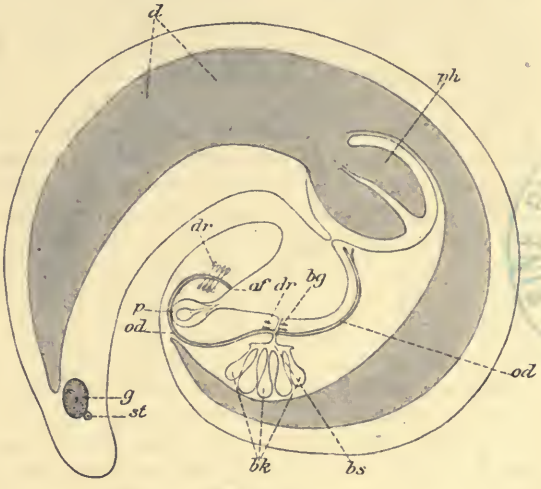

Fig. 362.
Schematischer Sagittalschnitt derselben. *af* Antrum femininum, *bg* Mündungskanal der Bursa seminalis *(bs)*, *bk* Kammern derselben, *d* Darm, *dr* Drüsen, *g* Gehirn, *od* Ovidukt, *p* männliches Kopulationsorgan, *ph* Pharynx, *st* Statocyste. (Nach Midelburg).

Nebensteinchen trägt. Vor der Statocyste, dieselbe bisweilen zum Teile verdeckend, breitet sich als einfacher querer Pigmentfleck das gelbbraune, rotbraune oder schwarze Auge aus. Seine Form variiert sehr: bald quer mit geradem Hinterrande und mehr oder weniger verästeltem Vorderrande, bald mit den Seitenteilen halbmondförmig nach hinten gebogen, aus einer kompakten Pigmentanhäufung bestehend oder durch lockere Anreihung der Körnchen bloß angedeutet. In seltenen Fällen findet sich dieser den ganzen Vorderrand des Gehirnes besetzende Augenfleck in der Mittellinie unterbrochen und auf diese Weise zweigeteilt. Die völlige Verkalkung des Statolithen tritt erst bei über 1 mm langen Tieren, etwas später die der (von Francotte in seiner Fig. 3 nicht eingezeichneten) Nebensteinchen ein und bei dieser Größe ist auch der Augenfleck nur durch einige wenige Pigmentkörnchen vertreten. Francotte beschreibt die Wimpertrichter und Kapillaren, die reichen Netzgefäße und zwei Paare von lateralen, leichtgeschlängelten, längere Geißeln enthaltenden Hauptstämmen des Exkretionsorganes, sowie deren Anastomosen im Vorderende des Körpers. Das männliche Kopulationsorgan (Fig. 362, *p*) ist eine rundlich-ovale, dickwandige, muskulöse Blase, welche nahe ihrem distalen Ende von den Seiten her die Vasa deferentia aufnimmt. Letztere sowie die Samenblase sind von feinen Cilien ausgekleidet, durch welche der rundliche Spermaballen in der Samenblase bisweilen in rotierende Bewegung versetzt wird. Zwischen der Einmündung der Vasa deferentia und dem das chitinöse Stilett tragenden, freien Ende des Kopulationsorganes münden ringsum die ungeheuer stark ausgebildeten Körnerdrüsen, doch sind die Sekretkörnchen hier zu (höchstens 2·5 μ langen) Stäbchen umgewandelt. Innerhalb des Kopulationsorganes ist dieses Sekret oft in wurstförmige, zur Basis des Stilettes rosettenartig konvergierende Massen gruppiert. An der Spitze des Kopulationsorganes findet sich nach innen von den Längsfasern ein Kranz von Ringmuskeln, und an letzteren sitzt die etwas erweiterte Basis des Chitinstilettes auf. Dieses (Fig. 361) variiert sehr erheblich sowohl in der Länge (von 50—130 μ) als in der Dicke seiner Chitinwand und in der Form. Bald ist es eine stumpf kegelförmige Kappe, bald ein kurzer, von der Spitze zur Basis sich schnell erweiternder Trichter, bald ein schlankes, allmählich zur Spitze verengtes Röhrchen. Die Wandung desselben scheint biegsam zu sein, da man die Spitze nicht selten umgebogen oder sogar abgeknickt findet. Das Stilett ragt frei in das muskulöse Antrum masculinum, mit seiner Spitze meist nach vorn gerichtet. Die reifen Spermien sind auch hier peitschenförmig. Die Öffnung der Bursa seminalis (Fig. 362, *bs*) führt in einen engen Kanal, der sich dorsad zu einem linsenförmigen Raum erweitert, in dessen Decke eine Anzahl von Sperma enthaltenden, birnförmigen Kammern *(bk)* mündet. Während die Bursamündung *(bg)* halbwegs zwischen Mund und Haftscheibe liegt, findet sich die männliche Geschlechtsöffnung dicht vor der Haftscheibe, die Öffnung des Antrum femininum *(af)* im Beginn der Haftscheibe, beide letzteren Öffnungen also sehr nahe beisammen. Die weibliche Geschlechtsöffnung ist von Jensen (t. 6 f. 1, *i*) für eine Exkretionsöffnung gehalten worden. In den Kammern der Bursa seminalis finden sich bisweilen neben den reifen Spermien eigentümliche spindelförmige Körperchen mit 1 oder 2 lebhaft schwingenden Geißeln, wahrscheinlich parasitische Flagellaten. Die Form und Verteilung der Geschlechtsdrüsen ist dieselbe wie bei M. lineata. L. der geschlechtsreifen Tiere 3—5, selten bis 7 mm.

Massenhaft in der Ebberegion der nordeuropäischen Meere, zwischen den die Steine überziehenden Balanus (B. balanoides), Muscheln (bes. Mytilus edulis). Chitoniden und Patelliden. Zur Ebbezeit verkriecht sich dieses Tier zwischen die Füße der Balanen,

die Kiemen der Mollusken oder die Byssusfäden von Mytilus, um sich vor dem Vertrocknen zu schützen. Spinnt Schleimfäden, schwimmt wie die Planarien, den Bauch nach oben, an der Wasseroberfläche, häuft sich bisweilen am Rande des Wasserspiegels oder auch über diesem an der Gefäßwand in Klumpen von 50—60 Stück an; gestört kriechen die Tiere rasch weiter oder lassen sich an Schleimfäden herab in tiefere Wasserschichten, um sich im Bodensatz zu verbergen.

Weißes Meer (Insel Solowetzk), Barents-See (Alexandrowsk, Pala Guba), Nordatlantischer Ozean (Woods Hole, Mass., Färöer, Valencia auf Irland, Concarneau, Nordsee (Bergen, Ostende, Helgoland, Cuxhaven), Kristiania-Fjord (Dröbak), Sund (Hofmannsgave), Irische See (Port Erin und Port Mary auf Man), Firth of Clyde (Millport), Kanal (Plymouth, Roscoff, Boulogne-sur-Mer, Wimereux, Portel), Schwarzes Meer (Sewastopol, hier in tiefem Wasser).

2. **M. lineata** (Müll.) 1774 *Fasciola l.*, O. F. Müller, Verm. terr. fluv., *v.* 1 II p. 60 | 1776 *Planaria l.*, O. F. Müller, Zool. Dan. Prodr., p. 222 | 1788 *P. subulata*, O. F. Müller, Zool. Dan., ed. 3 *v.* 2 p. 37 t. 68 f. 11, 12 | 1789 *P. rutilans*, Abildgaard in: O. F. Müller, Zool. Dan., *v.* 3 p. 49 t. 109 f. 10, 11 | 1831 *Monocelis r.*, (Hemprich &) Ehrenberg, Symb. phys., Phytoz. Turbell. fol. a | 1843 *M. subulata*, A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., *v.* 4 p. 554 (nota) | 1843 *M. lineata*, A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., *v.* 4 p. 553 | 1844 *M. l.*, A. Örsted, Plattwürmer, p. 57 t. 1 f. 1 tf. 10 | 1845 *M. l.*, C. Boeck in: Voy. Nord, t. F f. 1—39 (Abbild.) | 1851 *M. agilis* + *M. lineata*, M. Schultze, Turbell., p. 37 t. 2 f. 1 (Anat.); p. 39 t. 2 f. 12 (Anat.) | 1853 *Planaria flustrae*, Dalyell, Powers Creator, *v.* 2 p. 118 t. 16 f. 32 | 1858 *Monocelis f.*, R. Leuckart in: Arch. Naturg., *v.* 25 II p. 183 | 1862 *Monotus rutilans* + *M. subulatus* + *Monops lineatus* + *M. elegans* + *M. obesus* + *M. agilis*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 I p. 213, 214, 230, 231 | 1865 *Typhloplana flustrae*, G. Johnston, Cat. Brit. non-paras. Worms, p. 16 | 1870 *Monocelis caudatus* + *M. truncatus*, Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 27, 28 t. 3 f. 3—7 | 1874 *M. protractilis*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 24 p. 145 t. 14 f. 5—9 | 1878 *M. lineata*, O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 66 t. 6 f. 5, 6 | 1882 *Monotus lineatus*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 418 t. 20 f. 17—19 | 1892 *Monocelis lineata*, Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obshch., *v.* 17 nr. 3 p. 301 t. 11 f. 65 a | 1893 *Monoscelis agilis*, Dahl in: Ber. Komm. D. Meere, *v.* 6 p. 178 | 1897 *Monotus lineatus*, H. L. Jameson in: P. Liverp. biol. Soc., *v.* 11 p. 176 t. 5 f. 2 | 1906 *M. l.*, Böhmig in: Z. wiss. Zool., *v.* 81 p. 466 (Kopul.-Org.) | 1908 *Monocelis lineata*, Midelburg in: Z. wiss. Zool., *v.* 89 p. 81 t. 6 f. 1—6, 8, 9, 11, 12, 15, 17—19 tf. 1 (Anat., Histol.) | 1911 *Monotus lineatus*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 88.

Körper zart und schmal, eine nach hinten allmählich etwas verbreiterte, weiße Linie bildend. Im Ruhezustande sind die Seiten des Vorderendes etwas ausgebuchtet und dann wieder verschmälert, einem Schlangenkopfe ähnlich. Im Beginne der Verschmälerung findet sich die Statocyste (Fig. 364) mit dem ihr vorn quer anliegenden, braunen Pigmentfleck (Auge). Körper farblos, mit rosarotem oder mit wenig retikulärem, braunem Pigment, welches einen gelblichen oder bräunlichen Ton verleiht. Im Norden (Grönland) kommen stärker pigmentierte, dunkel rotbraune oder braunviolette Exemplare vor. Stets ist der verbreiterte und mehr als der übrige Körper abgeplattete Schwanzteil heller gefärbt, bei den stark pigmentierten Exemplaren auch der „Kopf“ und die Seitenränder. Die vordere Spitze trägt ein höheres, hyalines Epithel und Tastborsten, es führt lebhafte Tastbewegungen aus und die vor dem Darme gelegene Partie kann bei entsprechender Verschmälerung außerordentlich weit ausgestreckt werden. Auch am übrigen Körper sollen Büschel von Tasthaaren vorkommen. Das während des Schwimmens nur wenig verbreiterte Hinterende ist dorsal, am Rande und auf der Unterseite mit Klebzellen besetzt, welche in ihrer ganzen Länge (bis 0·018 mm) allerdings bloß während des Festheftens hervortreten. Rhabditen fehlen nach Midelburg, welcher dagegen einen großen Reichtum an Drüsen beobachtete. Birnförmige Drüsenzellen sind

unter der Haut ziemlich gleichmäßig verteilt. Besondere Drüsen münden auf einem Felde unter und hinter dem Gehirn, und aus der Umgebung des Gehirnes ziehen Drüsen-Ausführungsgänge zur vorderen Körperspitze. Das Gehirn entsendet neun Nervenpaare. Von diesen ist das stärkste jenes der beiden als direkte Fortsetzung des Gehirnes, aus dessen hinteren Ecken entspringende, ventrolaterale Längsnervenpaar (Fig. 364), welches hinter der weiblichen Geschlechtsöffnung bogenförmig ineinander übergeht. Vor diesen entspringen die Lateralnerven, welche sich im Bogen laterad und nach hinten wenden und in der Gegend der weiblichen Geschlechtsöffnung sich mit den entsprechenden Längsnerven vereinigen. Von der Vorderwand des Gehirnes gehen zu seiten der ihrer Mitte anliegenden Statocyste 6 Nervenpaare ab. Die beiden medialen Paare ziehen gerade zur Körperspitze, die übrigen biegen etwas seitlich ab, innervieren aber gleich jenen die vordere Körperspitze, welche dadurch als ein sehr empfindliches Sinnesorgan erscheint. Der äußere Ast des zweiten vorderen Nerven ist durch eine starke Kommissur mit dem Anfange des ventrolateralen Längsnerven verbunden. Diese letzteren haben außer der starken hinteren Bogenkommissur noch zahlreiche schwächere, die aber nicht in gleichen Abständen aufeinander folgen, sondern in den hinteren Körperpartien dichter beisammen stehen. Der quere Augenfleck (Fig. 364) und die Statocyste verhalten sich im allgemeinen wie bei M. fusca, doch sind für die vorliegende Art von Midelburg auch ein Aufhängeband (Fig. 365) des Statolithen nachgewiesen worden, sowie Stiftchen als nervöse Endorgane in der Wand der Statocyste. Das Fehlen der Statocyste wurde nur einmal beobachtet. In das Augenpigment ist jederseits dicht neben der Statocyste ein Retinakolben mit Stiftchenkappe eingebettet. Der Statolith ist ein Rotationsellipsoid mit einem größten Durchmesser von 26·6 μ und trägt an seinem

Fig. 363.
M. lineata (Müll.). Statolith mit Nebensteinchen. (Nach Graff).

Fig. 364.
M. lineata (Müll.). Gehirn mit Statocyste und Auge. (Nach Graff).

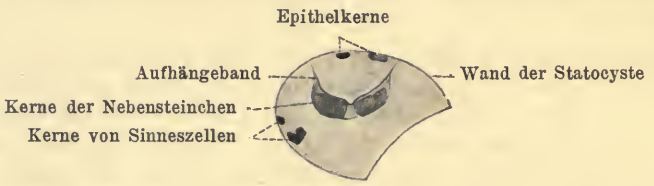

Fig. 365.
M. lineata (Müll.) Querschnitt durch die Statocyste. (Nach Midelburg).

Vorderrande zwei Paare von halbmondförmigen Nebensteinchen (Fig. 363). Der Pharynx liegt im Beginne der zweiten Körperhälfte, rückt aber bei der mit der Festheftung einhergehenden Kontraktion des Hinterleibes oft bis in das letzte Drittel. Der Darm reicht (im konservierten Tiere) vorn fast bis an das Gehirn, hinten über das männliche Kopulationsorgan hinaus. Vom Exkretionssystem hat Schultze bloß Teile der seitlichen Hauptstämme gesehen. Die männliche Geschlechtsöffnung findet sich am Anfange der von Haftpapillen besetzten Schwanzregion, vor ihr das Kopulationsorgan. Es besteht aus einer kugligen, die Vasa deferentia getrennt an den Seiten ihres blinden Endes aufnehmenden Samenblase und einem weichen, stumpf kegelförmigen Penis, dessen Spitze von einer Rosette wurstförmiger Sekretballen aus-

gekleidet ist. In der Mitte der Entfernung zwischen Mund und männlicher Geschlechtsöffnung findet sich, von zahlreichen Drüsen umgeben, die (einfache) Mündung der Bursa seminalis. Vom Ovidukt führt ein aus eingesenktem Epithel und ziemlich starken Ringmuskeln gebildeter, kurzer Kanal nach oben und empfängt hier die Mündungen eines Kranzes von birnförmigen, kammerartigen Räumen, die teils mit Spermien, teils mit Sekret erfüllt sind und wahrscheinlich durch Vakuolisierung vergrößerter Drüsenzellen entstehen. Hinter der männlichen Geschlechtsöffnung, von ihr halb so weit entfernt wie die Bursaöffnung, liegt die Öffnung des weiblichen Antrum, die weder durch Weite noch im Bau (Flimmerepithel mit nach hinten gerichteten Cilien und Muskularis) sich vom gemeinsamen Ovidukt unterscheidet, aber ringsumher eosinophile Drüsen aufnimmt. Im Leben steht das Kopulationsorgan vertikal, es ist daher ein Zufall, ob im Quetschpräparate die Penisspitze nach vorn oder nach hinten gerichtet erscheint. Die reifen Spermien haben Peitschenform, indem sie aus einem dickeren, nur schwach schlängelnden Teile (Vorderende) und einer feinen, lebhafte Schlängelungen vollführenden, längeren Geißel bestehen. Die Hodenfollikel beginnen dicht hinter dem Gehirn und sind zu 5—600 unterhalb des Darmes bis zur Basis des Pharynx angehäuft, die Vitellarien beginnen vorn etwas hinter den Hoden als zwei unregelmäßig gelappte, aus einzelnen Follikeln bestehende Bänder, die sich in den Seitenteilen bis nahe zum Kopulationsorgan erstrecken, und die beiden eiförmigen Germarien liegen neben dem Darm dicht vor den Pharyngealdrüsen. Die abgelegten Eikapseln sollen transparent und oval mit einem langen Stiele versehen sein und je zwei Eier enthalten (Pereyaslawzewa). L. bis 5 mm.

Lebt im Sande und unter Muschelschalen sowie auf Pflanzen des Strandes, auch in Brackwasser, lebhaft schwimmend und kriechend und wurde nur einmal pelagisch gefischt. Disko-Bai (Egedesminde auf Grönland), Weißes Meer (Insel Solowetzk), Nordatlantischer Ozean (Casco-Bai (Maine), Hebriden, Valencia auf Irland, Concarneau, Madeira, Tenerife), Nordsee (Westküste Norwegens, St. Andrews, Ostende, Helgoland, Unterelbe), Christiania-Fjord (Dröbak), Sund, Ostsee (Kiel, Lübeck, Wismar, Warnemünde, Greifswald), Irische See (Port Erin auf Man), Firth of Clyde (Millport), Kanal (Plymouth, Roscoff, Portel), Mittelmeer (Neapel, Messina), Adria (Triest), Schwarzes Meer (Odessa, Sewastopol, Jalta, Noworossijskaja, Suchum).

3. M. hamata Jens. 1878 *M. h.*, O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 71 t. 7 f. 1—9 (Abbild., Anat.) | 1882 *Automolos hamatus*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 427 | 1893 *A. horridus*, Gamble in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 *v.* 34 p. 491 t. 41 f. 21.

Der Körper ist plumper als bei allen anderen Arten, das Vorderende wenig verschmälert, das Hinterende durch eine seichte Einschnürung abgesetzt, fast dreiseitig und steil zu einer stumpfen Spitze zugehend, farblos durchscheinend, der Darm heller oder dunkler braun bis karmoisinrot. Die vordere Spitze ist etwas abgestutzt und trägt längere Cilien sowie Geißelhaare, solche finden sich auch an dem abfallenden Teile des Hinterendes. Haftpapillen sind am Hinterende reichlich vorhanden und erstrecken sich über das ganze letzte Viertel des Körpers. Die Rhabditen sind in Paketen vereint und erscheinen vorn äußerst klein (vielleicht sind die von Jensen Taf. VII Fig. 5 gezeichneten Stäbchen des Vorderendes nichts als Schleimdrüsensekret), hinten lang spindelförmig. Der Vorderwand des Gehirnes sitzt die von einer rötlichen Flüssigkeit erfüllte Statocyste an, deren Wand ein vorderes und hinteres Paar nach innen vorspringender, knopfartiger Verdickungen hat. Der kuglige Statolith trägt vorn jederseits zwei Nebensteinchen, von welchen das mediale vielmals größer ist als das laterale. Ein Augenfleck ist nicht vorhanden. Der Pharynx nimmt das Ende des

zweiten Körperdrittels ein und der vom Gehirne bis nahe an das Hinterende reichende Darm besitzt sehr lange und durch breite Zwischenräume getrennte seitliche Divertikel (etwa 16 auf jeder Seite), die ziemlich regelmäßig paarig angeordnet, ihre größte Länge im mittleren Drittel, ihre geringste im post-

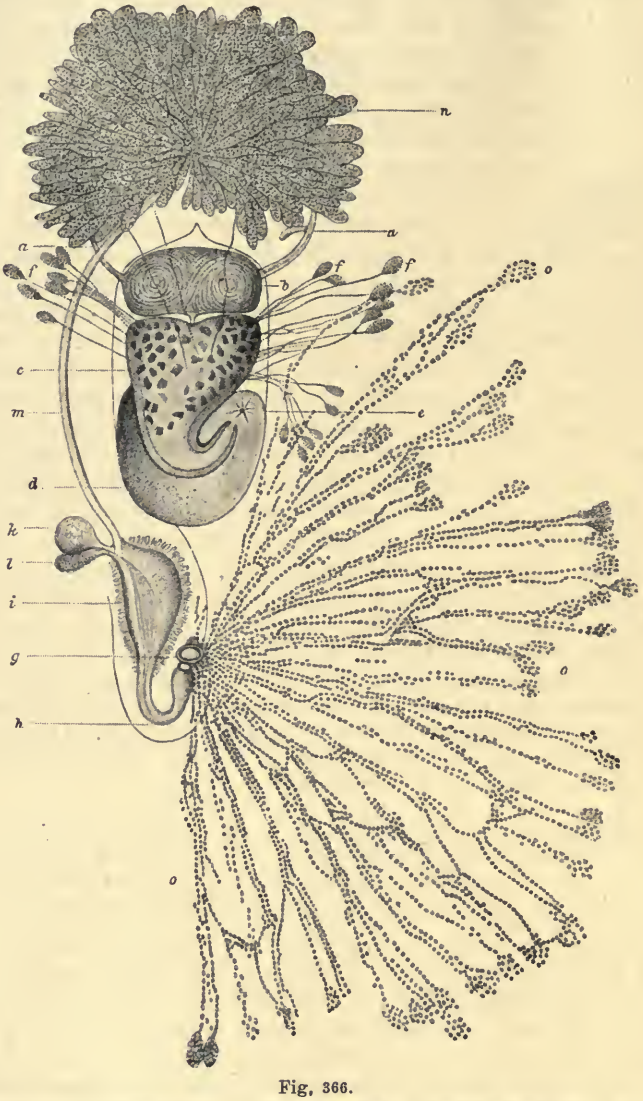

Fig. 366.

M. hamata Jens. Kopulationsapparat. *a* Vasa deferentia, *b* Vesicula seminalis, *c* Vesicula granulorum, *d* Antrum masculinum, *e* männliche Geschlechtsöffnung, *f* Körnerdrüsen, *g* weibliche Geschlechtsöffnung, *h* Antrum femininum, *i* Drüsen desselben, *k* u. *l* Anhangsblasen desselben, erstere Sperma und letztere Kornsekret enthaltend, *m* gemeinsamer Ovidukt, *n* Drüsen, welche in die Vereinigungsstelle der beiden Ovidukte münden, *o* Drüsen, welche zur weiblichen Geschlechtsöffnung ziehen. (Nach Jensen).

pharyngealen Darmabschnitt aufweisen. Die Hodenfollikel sind vom Gehirn bis zum Kopulationsorgan verteilt, die weiß durchscheinenden in der Form den Darmdivertikeln gleichenden Vitellariumfollikel reichen ebensoweit nach hinten, vorn aber nur bis zur Basis des Pharynx, und vor letzterem liegen

quer nach außen gebogen die kleinen und schlanken Germarien. Diese entsenden neben dem Pharynx je einen, auch den Dotter aufnehmenden Ovidukt nach hinten, welche sich hinter dem Munde zu einem unpaaren Abschnitt *(m)* vereinigen. Der letztere schwillt hinter dem männlichen Kopulationsorgan zu einer längsovalen, dickwandigen Blase *(i)* an, deren enger Ausführungsgang *(h)* neben der weiblichen Geschlechtsöffnung herabsteigt und dann hakenförmig nach vorn umbiegt, um sich in der Nähe der Geschlechtsöffnung *(g)* wieder ein wenig zu erweitern. Am Vorderende dieser Blase *(i)* (Bursa copulatrix Jensen) hängen seitlich an einem kurzen, gemeinsamen Stiele zwei birnförmige Divertikel, deren größeres von Jensen als Receptaculum seminis *(k)*, das kleinere als Receptaculum granulorum *(l)* bezeichnet wird. Von Drüsen des weiblichen Apparates finden sich: 1. eine mächtige, dichtgedrängte Rosette schlauchförmiger und sehr feinkörniger Drüsen an der wahrscheinlich der Bursa seminalis der übrigen Arten entsprechenden Vereinigungsstelle der beiden Ovidukte *(n)*, also zwischen Mund und männlichem Kopulationsorgan, 2. die kleinen Drüsen *(i)*, welche die ganze Außenwand des Antrum femininum besetzen, und 3. die mit äußerst langen und untereinander vielfach anastomosierenden Ausführungsgängen versehenen, grobkörnigen Drüsen *(o)*, welche von allen Seiten zur weiblichen Geschlechtsöffnung konvergieren. Das Atrium masculinum *(d)* ist ein sehr weiter Sack, in welchen von vorn her der mit seiner Spitze nach hinten gerichtete, kegelförmige, muskulöse Penis hineinhängt; die erweiterte Basis *c* des letzteren nimmt Körnerdrüsen auf, deren polyedrische Sekretmassen die Innenwand des Penis *(c)* belegen, wogegen die vor dem Penis gelegene, querovale und von beiden Seiten die Vasa deferentia aufnehmende Samenblase *(b)* durch einen kurzen und engen Kanal mit dem Penis kommuniziert. Die Spermien stellen dicke Fäden dar, an deren einem Ende zwei lange, feine Geißeln herabhängen. L. bis 2·5, Br. bis 0·3 mm.

Der von Gamble beschriebene Automolos horridus ist 1·5 mm lang, etwas abgeplattet mit leicht abgesetztem Vorderende. Für den Darm werden bloß etwa 12 Paar Divertikel angegeben, doch scheint G. den hinteren, über den Kopulationsorganen gelegenen Teil des Darmes übersehen zu haben. Dagegen stimmt das männliche Kopulationsorgan völlig mit dem für M. hamata beschriebenen überein und ein anderer wesentlicher Unterschied ist nicht ersichtlich.

Litoral. Nordsee (Bergen), A. horridus im Kanal (in 21 m Tiefe bei Plymouth).

4. **M. lata** Francotte 1882 *M. latus*, Francotte in: Bull. Ac. Belgique, ser. 3 *v.* 3 p. 5 f. 1, 2, 4.

Der Körper ist vorn verschmälert und an der Spitze breit abgerundet, in der Pharyngealregion verbreitert, die Haftscheibe des Hinterendes durch eine leichte Einschnürung abgesetzt. Farbe weiß und transparent. Die Basis des Pharynx findet sich im letzten Ende der vorderen Körperhälfte. Der Darm reicht vom Gehirn bis hinter die männliche Geschlechtsöffnung. Vor dem (? mit Nebensteinchen versehenen) Statolithen liegt das einfache, quere, dunkelbraune und an seinem Vorderrande mit 2 oder 3 Lappen versehene Auge. Der Exkretionsapparat ist wie bei M. fusca beschaffen. Die 12—14 Hodenbläschen sind zu 3 oder 4 nebeneinander vor dem Pharynx verteilt, die männliche Geschlechtsöffnung liegt im Schwanzende, das Kopulationsorgan ist birnförmig, aus einer kugligen, die Vasa deferentia seitlich aufnehmenden, muskulösen Samenblase und einem konischen, chitinösen (mit der Spitze nach hinten gerichteten) Chitinstachel bestehend. Die weibliche Geschlechts- (? Bursa-) Öffnung findet sich zwischen der männlichen und dem Munde, die beiden

Germarien liegen jederseits vor der Basis des Pharynx und die beiden tiefgelappten, lateralen Vitellarien beginnen ein Stück hinter dem Gehirne und erstrecken sich bis hinter den Pharynx. Möglicherweise handelt es sich bloß um die unpigmentierte Varietät von M. fusca. L. bis 1·5, Br. bis 0·25 mm.

Nordatlantischer Ozean (Concarneau).

5. **M. alba** Levins. 1879 *M. a.*, Levinsen in: Vid. Meddel., *v.* 31 p. 192 t. 3 f. 20, 20' | 1882 *Monotus albus*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 424 | 1897 *M. a.*, Giard in: CR. Soc. Biol., ser. 10 *v.* 4 p. 1011 | ? 1900 *M. sp.*, Sabussow in: Trudui Kazan Univ., *v.* 34 v p. 46, 190.

Der Körper erscheint als eine feine, weiße Linie ohne Erweiterung am Hinterende. Der Statolith ist mit zwei Nebensteinchen versehen, ein Auge fehlt. Der kleine Pharynx liegt im letzten Körperdrittel. Hinter dem Pharynx sieht man eine große Bursa seminalis, deren Hinterende gelb glänzendes Sekret enthält und hinter ihr das viel kleinere, runde und von Körnchensekret erfüllte Kopulationsorgan mit dem spitzen, chitinösen Stilett (Fig. 367). Dieses hat die Form eines halben Kahnes oder Schuhes, der an den Seitenrändern je einen Zahn trägt. Die Eier sind nach Giard oval (Durchmesser 0·3—0·5 mm), transparent, bisweilen hellviolett mit einem kurzen Stiel und enthalten je einen Embryo; sie finden sich an den Schalenrändern, den Siphonen und Mantelrändern von Muscheln (Donax trunculus L., Tellina tenuis Da Costa und besonders Tellina fabula Gronov. angeheftet. L. 3 mm.

Fig. 367.
M. alba Levins. Stilett des männlichen Kopulationsorganes. (Nach Levinsen).

Disko-Bai (Jakobshavn auf Grönland), Kanal (Plymouth, Boulogne). Ob die aus dem Weißen Meere (Solowetzk) beschriebene Form Sabussow's hierher gehört, ist zweifelhaft. Sie ist 4 mm l., augenlos, „die Farbe gelblich außer dem Darme, über welchem man eine Anhäufung des bis zum Hinterende reichenden Pigmentes bemerkt". Die Frage ist, ob dieses „Pigment" dem Mesenchym oder dem Darminhalt angehört.

6. **M. longiceps** (Ant. Dug.) 1830 *Planaria l.*, Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., *v.* 21 p. 83 t. 2 f. 21 | 1843 *Monocelis l.*, A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., *v.* 4 p. 554 (nota) | 1851 *Bdelloura l.*, Leidy in: P. Ac. Philad., *v.* 5 p. 289 | 1854 *Monocelis bipunctata*, Leydig in: Arch. Anat. Physiol. Med., p. 287 t. 11 f. 3 (Abbild.) | 1857 *Monotus anguilla*, O. Schmidt in: SB. Ak. Wien, *v.* 23 p. 358 t. 4 f. 9 | 1862 *Celidotis a.* + *C. bipunctata*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 i p. 233 | 1881 *Monocelis a. var. suchumica*, Czerniavsky in: Bull. Soc. Moscou, *v.* 55 ii p. 235 | 1882 *Monotus bipunctatus*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 421 t. 20 f. 12—16 (Anat., Abbild.) | 1896 *M. b.*, Attems in: Wiss. Meeresunters., *v.* 2 i p. 230 t. 2 f. 30 | 1908 *Monocelis bipunctata*, Midelburg in: Z. wiss. Zool., *v.* 89 p. 102 | 1910 *M. longiceps*, Micoletzky in: Arb. Inst. Wien, *v.* 18 p. 178.

Körper farblos bis auf einen bisweilen vorhandenen, ziegelroten oder opaken Fleck (? retikuläres Pigment) nahe dem Vorderende und dem sehr wechselnden Darminhalt. Ein zweiter ziegelroter Fleck retikulären Pigmentes ist bisweilen in der Gegend der Kopulationsorgane zu sehen. Die langen Cilien sind an der vorderen Spitze unbeweglich, die Haut enthält zahlreiche Stäbchenpakete, wozu im Vorderende noch Häufchen viel kleinerer Rhabditen, im Hinterende Drüsen und Haftpapillen hinzukommen. Im übrigen völlig mit M. lineata übereinstimmend und von dieser nur durch den Besitz zweier kleiner, scharf getrennter Augen (Fig. 368) verschieden, welche jederseits der (ebenfalls mit doppelten Nebensteinchen versehenen) Statocyste dem vorderen Gehirnrande aufsitzen.

Fig. 368.
M. longiceps (Ant. Dug.) Gehirn mit Statocyste und Augen. (Nach Graff).

Die Farbe des Augenpigmentes wechselt von lebhaft ziegelrot durch braun zu schwarz, und es scheint, als ob jedes Auge eine „Linse" besäße. Die Geschlechtsverhältnisse scheinen dieselben zu sein wie bei M. fusca (nr. 1) (Midelburg). L. bis 4 mm.

Lebhaft und mit steten Tastbewegungen zwischen Wasserpflanzen dahingleitend. Nordatlantischer Ozean (Concarneau, Madeira), Nordsee (Helgoland), Mittelmeer (Golf von Lion, Genua, Neapel), Adria (Triest, Ancona), Schwarzes Meer (Suchum, vor dem St. Georgskloster bei Sewastopol).

7. **M. viridirostris** (Sabuss.) 1900 *Monotus v.*, Sabussow in: Trudui Kazan Univ., *v.* 34 v p. 46, 190.

Körper langgestreckt, am Vorderende allmählich verschmälert und nach einer Einschnürung zu dem, einem Dreieck mit abgestumpften Ecken gleichenden Vorderende wieder verbreitert. Das Hinterende geht in einen dünnen Schwanz über, welcher sich häufig spiral windet. In der Ausbreitung des Vorderendes liegt eine Statocyste mit einem großen und zwei kleineren Statolithen. Ein Augenfleck fehlt. Der Körper ist ganz durchsichtig und farblos, außer dem Vorderende, in welchem kleine, einzellige Algen (? symbiotische Zoochlorellen) liegen und die grünliche Farbe des Vorderendes bedingen. L. 5—6 mm.

Weißes Meer (Insel Solowetzk).

8. **M. ophiocephala** O. Schm. 1861 *M. o.*, O. Schmidt in: Z. wiss. Zool., *v.* 11 p. 24 t. 4 f. 3—5 | 1882 *Automolos ophiocephalus*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 428.

Sehr schlank und schmal, das Vorderende durch eine halsartige Einschnürung vom übrigen Körper abgesetzt (Fig. 369), dann wieder verbreitert und gegen das abgerundete Vorderende verschmälert, das Hinterende zugespitzt, Körper farblos. Der in der Einschnürungsstelle liegende Statolith trägt zwei ungeteilte Nebensteinchen, vor der Statocyste ein querer, rötlicher Augenfleck, von dessen vorderem Rande zwei divergierende Pigmentfortsätze abgehen. Der Pharynx nimmt etwa die Mitte des Körpers ein, hinter demselben liegen die sehr schlanken, spindelförmigen Germarien, deren Ausführungsgänge sich alsbald zu einem unpaaren Ovidukt vereinigen, der nahe dem Hinterende mündet. Vor der weiblichen Geschlechtsöffnung liegt ein kugliges, Sperma enthaltendes Bläschen, von welchem angenommen werden muß, daß es die Samenblase des männlichen Kopulationsorganes darstellt. L.?

Fig. 369. **M. ophiocephala** O. Schm. Vorderende mit Auge und Statocyste. (Nach Schmidt).

Jonisches Meer (Korfu).

9. **M. gamblei** (nom. nov.) Graff 1893 *Automolos ophiocephalus?* (non *Monocelis ophiocephala* O. Schmidt 1861), Gamble in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 *v.* 34 p. 492 t. 40 f. 18.

Der Körper ist schlank und stimmt in der Form mit M. ophiocephala überein, hat aber eine hellrote Farbe. Das im Schwimmen zugespitzte Hinterende besitzt Klebzellen und verbreitert sich bei der Anheftung. Die in Paketen hauptsächlich in den Körperenden verteilten Rhabditen sind im Vorderkörper länger als im Hinterende, Geißelhaare scheinen zu fehlen, auch fehlt ein Augenfleck. Der Pharynx liegt im Beginne des letzten Körperdrittels, der rötliche Körnchen enthaltende Darm hat etwa 20 ziemlich paarweise verteilte Divertikel auf jeder Seite, und die letzteren sind durch Muskeldisse-

pimente getrennt. Die Zwischenräume werden von Vitellariumfollikeln eingenommen, während die beiden Germarien an der Basis des Pharynx liegen. Die Hodenfollikel finden sich vor und neben dem Pharynx. Die Samenblase öffnet sich zusammen mit den akzessorischen Drüsen in ein birnförmiges, muskulöses Kopulationsorgan, das sich in Form und Lage jenem von M. hamata ähnlich verhält. L. 1·5 mm.

Kanal (Plymouth, in 36 m Tiefe).

10. **M. balanocephala** (Böhmig) 1902 *Automolos balanocephalus*, Böhmig in: Ergeb. Hamb. Magalh.-Sammelr., *v.* 3 Turbell. p. 8 t. 1 f. 8—10; t. 2 f. 32 | 1908 *Monocelis balanocephala*, Midelburg in: Z. wiss. Zool., *v.* 89 p. 82 t. 6 f. 20—22, 24, 25 textf. 4 (Histol.).

Im Leben gelblichweiß, fadenförmig und vom spitzen vorderen zum stumpf zugerundeten, mit Klebzellen besetzten hinteren Ende ganz allmählich an Breite zunehmend. Am konservierten Objekte dagegen setzt sich das Vorderende durch eine ringförmige Einschnürung ab (Fig. 370 *), hinter

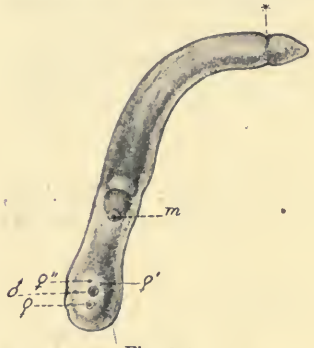

Fig. 370.

M. balanocephala (Böhmig). Ein konserviertes Tier von der Bauchseite betrachtet. *m* Mund, * Halseinschnürung, ♂ männliche und ♀ weibliche Geschlechtsöffnung, ♀' und ♀'' die beiden Mündungen der Bursa seminalis. (Nach Böhmig).

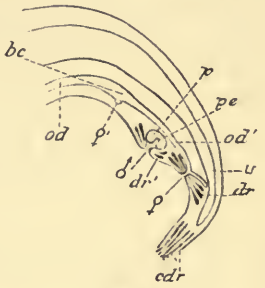

Fig. 371.

M. balanocephala (Böhmig). Sagittalschnitt durch das Hinterende derselben. *bc* Bursa seminalis, *cdr* Schwanzdrüsen, *dr* Drüsen des Antrum femininum, *dr*, Drüsen des Antrum masculinum, *od* und *od'* gemeinsamer Ovidukt, *p* männliches Kopulationsorgan, *u* sog. Uterus, ♂ männliche und ♀ weibliche Geschlechtsöffnung. (Nach Böhmig).

welcher das Gehirn liegt, während das spatelförmig verbreiterte Hinterende flach und durchsichtiger ist als der drehrunde Körper. Die der Vorderfläche des Gehirnes anliegende Statocyste enthält einen Statolithen, aber keine Nebensteinchen. Kein Augenfleck vorhanden. Längs- und Lateralnerven verhalten sich ganz wie bei M. lineata. Der Mund liegt (bei dem konservierten Objekte) im Beginne des letzten Drittels, der Pharynx hat außer den beiden sonst vorkommenden Muskelschichten (äußere Längs- und darauffolgende Ringfaserschicht) noch eine unmittelbar unter der Epithelialplattenschicht liegende Ringfaserlage. Die seitlichen Darmdivertikel sind unansehnlich klein. Vom Exkretionsapparat wurden dicht vor dem Gehirne Trichter und Kapillaren sowie größere Kanaldurchschnitte gesehen. Die Geschlechtsöffnungen finden sich im verbreiterten Schwanzende, und zwar zunächst hinter dem Munde, 0·15—0·7 mm von demselben entfernt, ein Paar der Mittellinie sehr genäherter, feiner Poren (♀' u. ♀''), durch welche die als Bursa seminalis (Fig. 371, *bc*) dienende Erweiterung des gemeinsamen Ovidukt *(od)* ausmündet. Dicht hinter diesen Poren liegt die männliche (♂) und etwas weiter von letzterer entfernt die weibliche (♀) Geschlechtsöffnung (Fig. 370, 371), alle vier Genitalporen auf einem länglichen, helleren Felde inmitten der Schwanzverbreiterung.

Die Hodenfollikel liegen in 2 oder 3 Lagen übereinander unter dem Darm und verteilen sich vom Anfange des Darmes bis zu den, vor der Basis des Pharynx angebrachten, eiförmigen Germarien, welche rostrad so weit wie die Hoden, caudad bis in die Nähe des männlichen Kopulationsorganes reichen. Dieses ist (Fig. 371, *p*) sehr klein und besteht aus einer kugligen, die Vasa deferentia von den Seiten her aufnehmenden Samenblase, in welcher auch Sekretmassen enthalten sind und einem röhrigen Penis ohne Chitinbildungen. Die männliche Geschlechtsöffnung nimmt einen Drüsenkranz *(dr')* auf. Die beiden seitlichen Germidukte vereinigen sich dicht hinter dem Munde zum Ovidukt *(od)*, dessen Wandung vornehmlich, aber nicht ausschließlich mit großen, birnförmigen, zum Teil vakuolisierten Zellen besetzt ist. Er bildet die oben als Bursa seminalis erwähnte Erweiterung und zieht dann über das männliche Kopulationsorgan hinweg zur Öffnung des weiblichen Antrum. Der Endabschnitt des Ovidukt ist von Drüsen besetzt, und er entsendet hier noch einen hinter die Mündung sich erstreckenden, kleinen Blindsack *(u)*, den Midelburg als Uterus bezeichnet. L. des konservierten Tieres 4·1 mm bei einer größten Br. von 0·5 mm.

Litoral unter Steinen bei Punta Arenas in der Magalhaens-Straße.

11. **M. fasciata** Graff 1911 *M. f.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 89 t. 6 f. 19, 20.

Der Körper weicht in der Gestalt nicht von den übrigen Arten ab und besitzt wie diese ein spatelförmig verbreitertes, mit Klebzellen dicht besetztes Hinterende. Die Haut ist erfüllt von Pseudorhabditen, und die dichtgedrängte Masse der Stirndrüsen im Vorderende des Körpers erscheint im auffallenden Lichte als ein reinweißer, heller Fleck. Der rötliche Ton des Körpers wird durch eine periviszerale Flüssigkeit hervorgebracht, der Darm enthält meist rotbraune Kugeln. Am Beginn des dritten Viertels der Körperlänge liegt der Pharynx, an der Basis der Schwanzplatte das männliche Kopulationsorgan, und in der Mitte zwischen beiden die, durch pulsierende Kontraktionen auffallende Bursa seminalis. Der in der Statocyste enthaltene Statolith ist verhältnismäßig klein und besitzt keine Nebensteinchen. Die zwei Augen erscheinen als rotbraune, sternförmig verästelte Pigmenthaufen, und ein ähnliches Pigment ist in kleineren Häufchen als querer Fleck über den Körper verbreitet. Die Augen liegen in der Mitte, die Statocyste im hinteren Ende dieses Querfleckes.

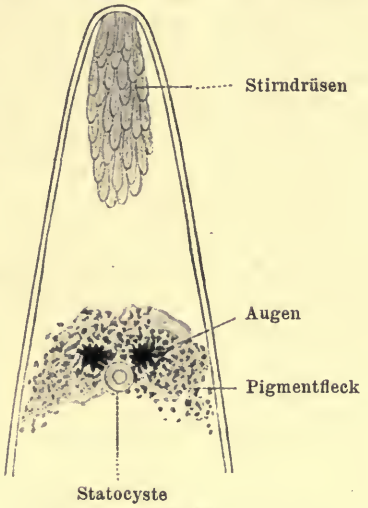

Fig. 372.
M. fasciata Graff. (Nach Graff).

Das männliche Kopulationsorgan ist von birnförmiger Gestalt und enthält einen kugligen Spermienhaufen; seine im Quetschpräparate bald nach vorn bald nach hinten gerichtete Spitze besitzt keinerlei Chitinbewaffnung, sondern nur einen mehrreihigen Besatz von glänzenden Körnchen. L. 6 mm.

Außerordentlich lebhaft im Kriechen und Schwimmen, kann aber im Glasgefäße ohne Durchlüftung kaum 20 Minuten frisch erhalten werden, indem sie sich zu einem faltigen Krümelchen zusammenzieht und rasch abstirbt.

Nordatlantischer Ozean (Puerto Orotava auf Tenerife) auf Ulva intestinalis.

12. **M. fuhrmanni** Midelb. 1908 *M. f.*, Midelburg in: Z. wiss. Zool., *v.* 88 p. 104 t. 6 f. 7, 10, 13, 14, 23 tf. 2, 3.

Gestalt des Körpers ähnlich jener von M. lineata (nr. 2), die hell lederfarbige Mitte bezeichnet wahrscheinlich die Darmregion, da der Rest farblos ist und kein Pigment aufgefunden wurde. Auch hier hat Midelburg einen Aufhängeapparat für den Statolithen beobachtet (vergl. Fig. 365). Vor der Statocyste, von ihr durch einen deutlichen Zwischenraum getrennt, liegen die aus rotem Pigment gebildeten, rundlichen Augen (Fig. 373), welche im Leben voneinander ebenso weit entfernt sind, wie von den Seitenrändern des Körpers, am konservierten Objekt aber der Statocyste anliegen. Die konservierten Objekte erscheinen mit Ausnahme des abgeplatteten und verbreiterten Schwanzendes drehrund. Der Mund liegt im zweiten Drittel des Körpers, hinter ihm die Geschlechtsöffnungen: dicht hinter dem Munde die Öffnung der Bursa seminalis (Fig. 374), von dieser sind die beiden anderen Öffnungen, jene des männlichen und des weiblichen Antrum, die ihrerseits einander sehr genähert sind, weit entfernt. Die Zahl der Hoden (etwa 30—40) ist verhältnismäßig gering. Zu beiden Seiten des Darmes liegen die Vitellarien mit ihren sehr eng aneinandergepreßten Follikeln, an denen keine Tunica propria nachzuweisen war. Sie beginnen gleich den Hoden hinter dem Gehirne und erstrecken sich bis zur weiblichen Geschlechtsöffnung. An Stelle der Germarien fand sich zu seiten des Darmes, dicht vor den Pharyngealdrüsen je eine sehr geringe Anzahl von Keimzellen. An der Vereinigungsstelle der beiden Ovidukte

Fig. 373.
M. fuhrmanni Midelb. Habitusbild. (Nach Midelburg).

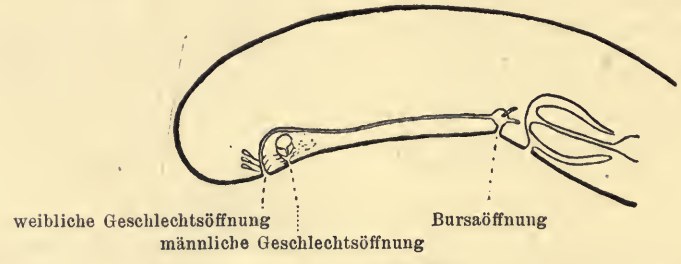

Fig. 374.
M. fuhrmanni Midelb. Schematischer Längsschnitt durch das Hinterende. (Nach Midelburg).

liegt die Bursa seminalis, die demnach hier nicht in den Verlauf des gemeinsamen Oviduktes eingeschaltet ist, sondern als kuglige Blase an der Stelle liegt, an welcher sich die beiden Ovidukte zu dem, hier letztere an Weite nur wenig übertreffenden, gemeinsamen Abschnitt vereinigen. L. der konservierten Exemplare 0·5—0·7 mm bei einem mittleren Querdurchmesser von 0·15—0·18 mm.

Adria (Triest).

13. **M. wilhelmii** Graff 1911 *M. w.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 90 t. 6 f. 21—25.

In der schlanken Gestalt an Monocelis fusca (nr. 1) erinnernd, von Farbe schneeweiß mit hellgelblichem Darm, besitzt die vorliegende Art einen einzigen, quer vor der Statocyste liegenden Augenfleck von mattbrauner Farbe.

Doch variiert die Form des Augenfleckes durch die von ihm nach vorn und seitlich abgehenden Verästelungen, und einmal fand sich eine asymmetrische Form desselben, die auch dadurch, daß das Pigment von der Vorderwand der Statocyste an die Seite derselben herabrückt, von dem typischen Verhalten abweicht. Die Statocyste ist bis 36 μ, der kuglige Statolith (Fig. 375 *ot*) 12 μ breit, und zu seiten des Vorderrandes des letzteren liegen ihm zwei 4 μ breite Nebensteinchen *(ot')* auf. Diese sind kuglig aber mit gebuckelter Oberfläche versehen, eine Form, die bisher nicht beobachtet wurde.

Nicht minder eigentümlich ist bei dieser Art die Chitinbewaffnung des männlichen Kopulationsorganes. Dieses ist eine kuglige, muskulöse Blase *(vs)*, welche ebenso wie die Vasa deferentia *(vd)* von Cilien ausgekleidet ist, während ihre Mündung von einem Kranz kleiner, mit ihrer Spitze nach innen gekrümmter Chitinhäkchen *(ch)* besetzt ist. Die Zahl der Häkchen beträgt acht bis zehn, ihre Länge 4—5 μ.

Nordatlantischer Ozean (Woods Hole, Mass.).

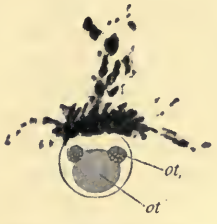

Fig. 375.
M. wilhelmii Graff. Statocyste und Augenfleck mit Statolith *ot* und Nebensteinchen *ot'*. (Nach Graff).

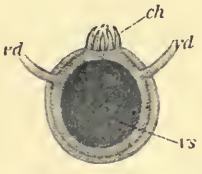

Fig. 376.
M. wilhelmii Graff. Männliches Kopulationsorgan mit dem Kranz von Chitinhäkchen *(ch)*, Vasa deferentia *(vd)* und Samenblase *(vs)*. (Nach Graff).

Fig. 377.
M. hirudo Levins. Männliches Kopulationsorgan *(r)* mit seinem Chitinhaken *(p)*. (Nach Levinsen).

14. **M. hirudo** Levins. 1879 *M. h.*, Levinsen in: Vid. Meddel., *v.* 31 p. 193 t. 3 f. 21, 22 | 1882 *Monotus h.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 424.

Der Körper ist gestreckt fadendünn und $^1/_4$ so breit wie im Ruhezustande, mit einer ovalen Haftscheibe am Hinterende, die vorn oft so tief eingebuchtet ist, daß sie sich hufeisenförmig absetzt. Farbe weißlichgrau, kein Auge vorhanden, der Statolith mit zwei Nebensteinchen versehen. Der Pharynx liegt im ersten Körperdrittel, gleich hinter der Statocyste. Die beiden kleinen, schlanken Germarien nehmen jederseits die Körpermitte ein, die schmalen Vitellarien ziehen sich vom Pharynx bis in das letzte Viertel, während die Hodenbläschen zwischen Pharynx und dem letzten Körperviertel verteilt sind. In diesem findet sich die ovale, in ihrem Hinterende eine gelblich glänzende Masse enthaltende Bursa seminalis, hinter ihr das von Kornsekret erfüllte Kopulationsorgan mit dem eigentümlichen chitinösen Penis (Fig. 377). Derselbe stellt einen im Halbkreise gekrümmten, fein zugespitzten Haken dar, welcher sich gegen seine Basis zu einer mit hohen Seitenwänden versehenen Rinne umgestaltet. Männliches Kopulationsorgan und Bursa sollen nach Levinsen durch eine einzige Geschlechtsöffnung ausmünden, — eine Angabe die der Nachuntersuchung bedarf, da im Falle ihrer Richtigkeit diese Art zur Gattung Archiloa zu ziehen wäre. L. im ruhigen Kriechen 1 mm, kann sich aber auf das Vierfache dieser Länge (namentlich durch Ausdehnung des letzten Körperviertels) strecken.

Hält sich mit seiner Haftscheibe an den Haaren von *Pagurus pubescens* fest.

Disko-Bai (Egedesminde auf Grönland), Kanal (Plymouth).

15. **M. unipunctata** (O. Fabr.) 1826 *Planaria u.* (part.), O. Fabricius in: Danske Selsk. Afh., *v.* 2. p. 21 t. 1 Lit. G. f. 1—3 | 1843 *Monocelis u.*, A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., *v.* 4 p. 552 | 1844 *M. u.*, A. Örsted, Plattwürmer, p. 56 t. 1 f. 1, 4 | 1845 *M. u.*, C. Boeck in: Voy. Nord, t. D f. 1—11 (Abbild.) | 1851 *M. u.*, M. Schultze, Beitr. Turbell., p. 38 t. 2 f. 8—11 (Anat.) | 1861 *M. u.*?, Claparède in: Mém. Soc. Genève, *v.* 161 p. 137 t. 7 f. 4 | 1862 *Monotus lacteus* + *M. unipunctatus.* Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 451 p. 213 | 1878 *Monocelis spinosa*, O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 69 t. 6 f. 7, 8 (Anat.) | 1882 *Automolos unipunctatus*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 426.

Körper nach vorn allmählich verjüngt und abgerundet, hinten ist der mit Haftpapillen besetzte Teil nicht auffallend verbreitert. Farbe meist weiß, doch kommen auch gelbliche oder hellbraune Individuen vor. Das Vorderende trägt längere Tasthaare und einzelne Rhabditen, im Hinterende sind Pakete von letzteren vorhanden. Der Statolith trägt zwei ungeteilte Nebensteinchen, ein Augenfleck fehlt. Der Pharynx liegt am Beginne der zweiten Körperhälfte. Vom Exkretionsapparat sind nur Teile der beiden Hauptstämme aus dem Vorderkörper bekannt. Die Gonaden verhalten sich wie bei den übrigen Arten der Gattung Monocelis. Aber das Verhalten der Kopulationsorgane ist unklar. Schultze's und Jensen's Darstellungen kann man folgendermaßen zusammenfassen. Von den beiden, zwischen Pharynx und Schwanz liegenden Geschlechtsöffnungen ist die vordere männlich, die hintere weiblich. Hinter der männlichen liegt das Kopulationsorgan, bestehend aus einer Sperma und Kornsekret enthaltenden Samenblase und einem langen, gewundenen Ductus ejaculatorius, welcher aus einem längeren, engen und unbestachelten und einem kürzeren, aber weiteren distalen Abschnitt besteht, der von spitzen, einfachen oder dreiteiligen Stacheln ausgekleidet ist. Dieser distale Abschnitt kann ausgestülpt werden, und Schultze hat zwei Arten von Bestachelung dargestellt (Fig. 378, 379), die so verschieden sind (eine mit in regelmäßigen Ringen dicht gestellter, sehr feiner, einfacher Stacheln und eine andere mit unregelmäßig und locker zerstreuten, vielmals größeren 1—3 spitzigen Stacheln), daß sie höchstwahrscheinlich zwei verschiedenen Arten zugehören, die aber so lange nicht aufgestellt werden können, wie die näheren Zusammenhänge der ausführenden Geschlechtswege nicht sichergestellt sind. Denn es ist mit Rücksicht auf die gleiche Art der Bewaffnung des männlichen Kopulationsorganes nicht ausgeschlossen, daß vorliegende Art nähere Beziehungen zu Archiloa besitze. Die etwas hinter der Samenblase befindliche, weibliche Geschlechtsöffnung führt in ein kleines, etwas oval erweitertes Antrum, von welchem ein geschlängelter Genitalkanal nach hinten abgeht, um sich dann in zwei Äste zu spalten: einen stärkeren, welcher neben dem männlichen Kopulationsorgan nach vorn bis in die Nähe des Mundes zieht und sich hier in die beiden zu den Germarien gehenden Zweige gabelt, und einen engeren, direkt nach hinten führenden Ast, der alsbald mit einer blasigen Auftreibung endet, welche Sperma enthält und von Schultze als Receptaculum seminis bezeichnet wurde. Der Genitalkanal und sein vorderer Ast sind von Cilien ausgekleidet und enthalten ein körniges Sekret, die weibliche Geschlechtsöffnung ist von Ausführungsgängen akzessorischer Drüsen umkränzt. L. meist 3, selten über 6 mm.

Fig. 378. Fig. 379.

Fig. 378 und 379. **M. unipunctata** (O. Fabr.). Das männliche Kopulationsorgan mit ausgestülptem Ductus ejaculatorius in zwei Formen der Bestachelung. (Nach M. Schultze).

Litoral, gleitet im Wasser schnell dahin, hält sich aber mit Vorliebe im Bodensatz verborgen. Nordatlantischer Ozean (Bergen, Kilmore auf Skye, Madeira, Tenerife), Nordsee (St. Andrews), Sund, Ostsee (bei Greifswald), Kanal (Plymouth), Schwarzes Meer (Odessa, Suchum).

2. Gen. **Myrmeciplana** Graff

1911 *Myrmeciplana* (Sp. un.: *M. elegans*), L. Graff in: Anz. Ak. Wien, *v.* 48 p. 199, 200 | 1911 *M.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 90.

Monocelidinae mit einer am Vorderende des Körpers gelegenen, lange Tastborsten tragenden Papille.

1 Art.

1. **M. elegans** Graff 1911 *M. e.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 90 t. 6 f. 26—29.

Der Körper stellt ein äußerst bewegliches, feines, weißes Fädchen dar. Es fehlen sowohl Wimpergrübchen als Grübchenflecke, aber das vordere Ende trägt zahlreiche, etwa 20 μ lange Borstenbüschel, die sowohl auf dem Körper selbst als auch auf der Stirnpapille und ihrem Sockel sitzen. Die Haut des ganzen Körpers enthält ovale, 4 μ lange Rhabditen einzeln und in größeren Zwischenräumen voneinander verteilt. Überdies sind Hautdrüsen mit (meist zwei) Schleimpfröpfchen in der ganzen Region des Darmes verteilt, die aber vor dem Darme spärlich werden, so daß vor dem Gehirn nur wenige zu finden sind. Augen fehlen und nur eine Statocyste ist im Gehirn eingebettet. Die Statocyste (Fig. 381) ist 20 μ, der Statolith 12 μ breit und letzterem liegen seitlich zwei Nebensteinchen auf, die ovale und dünne, äquatorial die Seiten des Statolithen umgreifende Platten zu sein scheinen, von denen bei der Betrachtung von oben nur die eine Hälfte zur Anschauung kommt. Der Pharynx liegt horizontal und ist kürzer als bei Monocelis, er fällt in das vierte Fünftel der Körperlänge. Der präorale, vor dem Darmmund sich nach vorn erstreckende Abschnitt des Darmes ist etwa doppelt so lang wie der postorale und weist beiläufig 25 Paar von tief eingeschnittenen Divertikeln auf, wogegen postoral die Divertikel nur durch oberflächliche Einschnitte angedeutet sind. Kurz hinter dem Pharynx ist ein konisches, wie es scheint, chitinöses Kopulationsorgan angebracht und von diesem angefangen finden sich die, nach hinten immer dichter angehäuften, papillenförmig vorragenden Klebzellen. L. 4 mm.

Fig. 380.
M. elegans Graff. Vorderende. (Nach Graff).

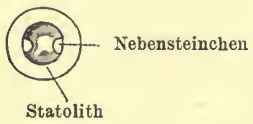

Fig. 381.
M. elegans Graff. Statocyste. (Nach Graff).

Nordamerika (im groben Sande des Brackwassers bei Falmouth, Mass.)

3. Gen. **Archiloa** Beauchamp

1910 *Archiloa* (Sp. un.: *A. rivularis*), Beauchamp in: Bull. Soc. zool. France, *v.* 35 p. 211.

Monocelidinae, bei denen die Bursa seminalis nicht an der Bauchfläche, sondern in das Antrum masculinum mündet. Eine Tastpapille fehlt dem Vorderende des Körpers.

1 sichere Art. Möglicherweise gehört auch Monocelis hirudo (p. 437) zu dieser Gattung.

A. rivularis Beauch. 1910 *A. r.*, Beauchamp in: Bull. Soc. zool. France, *v.* 35 p. 211 tf. 1, 2.

Langgestreckt, das Hinterende als Haftscheibe verbreiterbar und mit Haftpapillen besetzt, in welche Klebdrüsen münden. Weißlich durchscheinend. Die dem Gehirn vorn anliegende Statocyste enthält einen rundlichen Statolithen und zwei seitlich dem Vorderrande desselben anliegende, kleine Nebensteinchen. Augen fehlen. Die Haut enthält massenhafte Rhabditen, am Vorderende münden zahlreiche Kopfdrüsen. Der Darm reicht vom Gehirn bis nahe an das Hinterende und besitzt wellige Seitenränder als Andeutungen der Divertikel. Der Mund liegt in der Mitte der Körperlänge und unmittelbar vor ihm der verhältnismäßig kleine, zylindrisch oder glockenförmig erscheinende, schief nach hinten und unten gerichtete Pharynx. Die rundlichen Hoden-

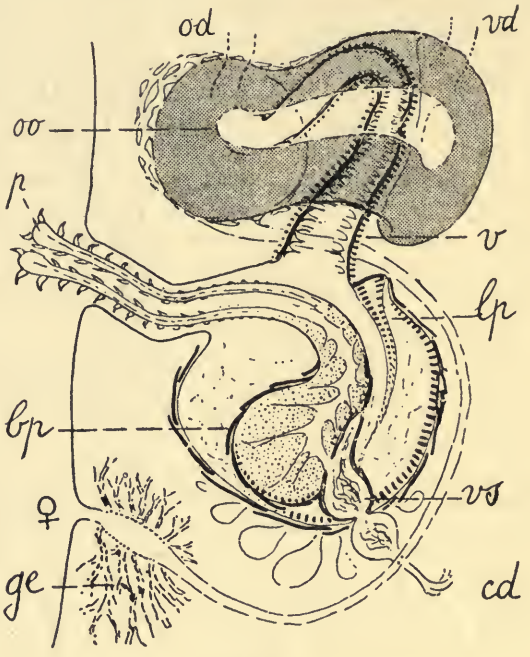

Fig. 382.

A. rivularis Beauch. Schematische Seitenansicht des Kopulationsapparates. *bp* Sekretreservoir, *cd* Vasa deferentia, *ge* Drüsen des Antrum femininum (♀), *lp* Ligament des bestachelten Penis *(p)*, *od* Germidukt, *oo* „Ootyp", *v* „Vagina", *vd* Vitellodukt, *vs* Samenblase. (Nach Beauchamp).

follikel liegen zwischen Gehirn und Pharynx, die Germarien zu seiten der Basis des letzteren, während die als gelappte Bänder erscheinenden Vitellarien im zweiten und dritten Körperviertel den Außenseiten des Darmes anliegen. Es sind zwei Geschlechtsöffnungen vorhanden: die des weiblichen Antrum (♀) im Anfange des letzten Drittels des Körpers und vor dieser die männliche, in der Mitte zwischen der weiblichen und dem Munde liegende. Die männliche Geschlechtsöffnung führt in einen Vorraum, in welchen sich von oben und hinten her der Ductus ejaculatorius des muskulösen, rundlichen Bulbus des männlichen Kopulationsorganes öffnet. Der Ductus ejaculatorius desselben ist innen von zahlreichen Chitinhäkchen besetzt und kann nach außen vorgestülpt werden *(p)*, wo dann, gleich wie bei Monocelis unipunctata die Spitzen der Häkchen nach rückwärts gerichtet sind. Nach oben und hinten

erweitert sich der Ductus ejaculatorius zu einem Sekretbehälter *(bp)* und weiter zu einer kaum $^1/_4$ des Umfanges des letzteren betragenden Samenblase *(vs)*. In diese münden durch einen von Körnerdrüsen umgebenen kurzen Ductus seminalis die beiden Vasa deferentia *(cd)*. An der Vorderwand des Antrum masculinum öffnet sich von oben her ein dickwandiger, muskulöser, mit Ringfalten versehener Kanal (welchen Beauchamp als Vagina *(v)* bezeichnet). Er erweitert sich nach vorn in eine nach Form und Größe wechselnde Blase, die hier als Uterus („Ootyp" *oo*) dienende Bursa seminalis. Die Wand derselben ist sehr zart, aber von einer feinkörnigen, lichtgrünen Masse belegt. In die Bursa münden von vorn her die gemeinsamen Endabschnitte der Germi- *(od)* und Vitellodukte *(vd)*, während nach hinten ein feiner, über das männliche Kopulationsorgan ziehender und dem gemeinsamen Oviduct der übrigen Monocelidinae entsprechender Kanal zur weiblichen Geschlechtsöffnung abgeht. Sein Endabschnitt erweitert sich erst über der Geschlechtsöffnung etwas zu dem, zahlreiche Drüsen *(ge)* aufnehmenden Antrum femininum. Es hat hier demnach eine Kombination der Bursamündung mit der männlichen Geschlechtsöffnung stattgefunden. Die braune transparente und dünne Schale der festgeklebten Eier (von 175 : 150 μ Durchmesser) springt mit einem Deckel auf. L. 4—5 mm.

In brackischem Wasser einer Bachmündung bei Saint-Jean-de-Luz (Basses-Pyrenées).

Species Monocelidinarum generis incerti

Monocelis spatulicauda Girard 1851 *M. s.*, C. Girard in: Nordamer. Monber., *v.* 2 p. 4 | 1862 *Monops? spatulicaudus*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 232 | 1874 *Monotus spatulicauda*, A. E. Verrill in: Amer. J. Sci., ser. 3 *v.* 7 p. 132 | 1882 *M. s.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 425 | 1893 *Monops spatulicaudus*, C. Girard in: Ann. Sci. nat., ser. 7 *v.* 15 p. 235.

Körper fadenförmig mit verschmälertem Vorderende und spatel- oder scheibenförmig verbreitertem Hinterende, schmutzig-weiß oder grau gefärbt. L. 4—6, Br. 1—1·2 mm.

Nordatlantischer Ozean (Boston, Cap Elisabeth, Casco-Bay (Maine) in Nordamerika).

Monocelis sp., Leidy 1855 *M. agilis* (non *M. agilis* M. Schultze) 1851 Leidy in: J. Ac. Philad., ser. 2 *v.* 3 p. 143 | 1862 *Monops? a.*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 232 | 1882 *Monotus a.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 425 | 1893 *Monocelis a.*, C. Girard in: Ann. Sci. nat., ser. 7 *v.* 15 p. 234.

Körper langgestreckt elliptisch, vorn und hinten zu einer stumpfen Spitze verschmälert, schwarzbraun bis schwarz gefärbt, mit einem braunen Auge versehen. L. bis 1·2 mm, Br. bis 1·6 mm.

Auf Schalen von Mytilus edulis, unter Steinen und im brackischen Wasser von Austernbänken. Nordatlantischer Ozean (Rhode-Island, New York und New Haven, Conn. in Nordamerika).

B. Subfam. **Otomesostomatinae**

1908 Subfam. *Otomesostomatinae*, Midelburg in: Z. wiss. Zool., *v.* 89 p. 105.

Monocelididae mit einem kurzen, fast senkrecht zur Bauchfläche gerichteten Pharynx, Klebzellen fehlen, Geschlechtsapparat ohne Bursa seminalis, die Germarien liegen hinter dem Pharynx.

Mit einer einzigen Gattung und einer im Süßwasser lebenden Art.

1. Gen. **Otomesostoma** Graff

1882 *Otomesostoma* (Sp. un.: *O. morgiense*), L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 284 | 1907 *O.*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 555 | 1908 *O.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2554 | 1909 *O.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 136.

(Mit dem Charakter der Subfamilie.)

1. **O. auditivum** (Pless.) 1874 *Mesostoma a.*, Du Plessis in: Bull. Soc. Vaudoise, *v.* 13 p. 49 | 1876 *M. morgiense*, Du Plessis in: Bull. Soc. Vaudoise, *v.* 14 p. 259 t. 5 (Abbild.) | 1882 *Otomesostoma m.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 284 | 1884 *O. m.*, Du Plessis in: Arch. Zool. expér., ser. 2 *v.* 2 p. 48 t. 2 f. 1 (Anat.) | 1884 *Monotus relictus*, Zacharias in: Zool. Anz., *v.* 7 p. 682 | 1885 *M. morgiensis* + *M. r.*, Duplessis in: Zool. Anz., *v.* 8 p. 291 | 1885 *Automolos m.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 235 t. 1 f. 9—17 (Anat., Histol.) | 1885 *Monotus relictus*, Zacharias in: Z. wiss. Zool., *v.* 41 p. 505 t. 26 f. 1—6 (Anat.) | 1886 *M. r.*, Zacharias in: Z. wiss. Zool., *v.* 43 p. 266 t. 9 f. 5, 6 (Anat.) | 1886 *M. morgiense*, Du Plessis in: Bull. Soc. Vaudoise, *v.* 21 p. 265 t. 7 (Abbild., Anat.) | 1890 *M. lacustris*, Zacharias in: Biol. Centralbl., *v.* 10 p. 127 | 1891 *M. l.*, Zacharias in: Zacharias, Tier- und Pflanzenwelt Süssw., *v.* 1 p. 270 | 1900 *Automolus morgiensis*, F. Zschokke in: N. Denk. Schweiz. Ges., *v.* 37 p. 81 (Verbr.) | 1902 *Monotus relictus*, Dorner in: Schr. Ges. Königsb., *v.* 43 p. 48 | 1907 *Otomesostoma auditivum*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 555 t. 27 f. 1—20 textf. 1—7 (Anat., Histol.) | 1909 *O. a.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 137 f. 245, 246 | 1911 *O. a.*, F. Zschokke, Tiefseefauna, p. 76 (Zoogeogr.) | 1911 *O. a.*, Hofsten in: Arch. Hydrobiol., *v.* 7 p. 13 (Fundorte) | 1911 *O. a.*, Hofsten in: Zool. Bidr. Uppsala, *v.* 1 p. 77.

Körper fast halb so breit wie lang, nach den Enden schnell verschmälert, das Vorderende stumpf und wie ein Zapfen abgesetzt, das hintere zugespitzt und stark abgeplattet, meist in ein kleines Schwänzchen ausgezogen. Der Bauch erscheint weißlich, der Rücken ist durch die im Mesenchym reichlich vorhandenen, verästelten, braunen Pigmentzellen hell gelbbraun, an der Spitze oft dunkler, kaffeebraun gefärbt. Die polygonalen, durchweg Cilien tragenden Epithelzellen senken sich bei ausgewachsenen Exemplaren mit einem birnförmigen, den Kern enthaltenden Plasmafortsatz unter die Basalmembran ein. Zu dem Mesenchympigment treten, die Körperfarbe bedingend, die mit der Nahrung wechselnde Farbe (rötlich, orange, braun bis schwarz) des, als zentraler Kern die Körperumrisse nachahmenden Darmes, sowie jene der Gonaden (besonders die bei der Ventralansicht auffallende weiße Farbe der Vitellarien) hinzu. Über den ganzen Körper gleichmäßig verteilt finden sich sehr große, birnförmige Drüsen, welche durch die Epithelzellen hindurch ihre glänzenden, kugligen oder ovalen Sekretkörnchen entleeren. Eine zweite spärlichere und kleinere Drüsenform bildet glanzlose, aus kleinen Körnchen aufgebaute, stäbchenförmige Sekretionsprodukte. Echte Rhabdoide fehlen. In der Umgebung des Gehirnes liegen, einen zusammenhängenden Ring bildend, birnförmige, oft gelappte Drüsen, die durch lange, schmale Ausführungsgänge auf einem eng begrenzten Felde der vorderen Körperspitze zyanophiles, feinkörniges Schleimsekret ausführen. Klebdrüsen fehlen hier vollständig, was Hofsten als Anpassung an den Aufenthalt im Schlamm betrachtet. Die Körpermuskulatur ist hier stärker als bei irgend einer anderen „Rhabdocoelide" und ermöglicht die eigenartige, durch abwechselnd nach oben und unten aufeinanderfolgende Bogenkrümmungen der Körperenden erfolgende Schwimmbewegung des Tieres. Der Pharynx hängt in Schnitten als Ringfalte senkrecht in die Pharyngealtasche, deren Mundöffnung aber nicht unter dem Pharynxmund, sondern etwas weiter hinten liegt. Der Stellung des Pharynx (Fig. 384) entspricht es, wenn er beim schwimmenden Tiere als kreisrunde Falte erscheint. Die unter seinem Epithel

liegende Muskularis besteht ringsum aus einer äußeren Längs- und inneren Ringfaserschicht. Kräftige Retraktoren strahlen von ihm aus nach der äußeren Dorsal-, sowie Ventralfläche. Der Darmumriß ist durch (jedoch nie tief einschneidende) Einbuchtungen gewellt. Die Darmzellen sind deutlich getrennt, eine Muskularis ist vorhanden. Sein Vorderende ist eingebuchtet, so daß über und unter dem Gehirn je ein kurzer Blindsack vorspringt. Der Exkretionsapparat besitzt drei longitudinale Paare von, nicht selten durch Anastomosen verbundenen, Hauptstämmen. Dorsale und ventrale Verzweigungen sowie Wimperflammen wurden beobachtet. Die Ausmündung erfolgt nach Hofsten durch, von den dorsalen und ventralen Längsstämmen abzweigende, feinere Kanälchen an der Rücken- und Bauchfläche des Körpers. Gehirn und Nervenstämme sind durch ihre histologische Beschaffenheit scharf auseinanderzuhalten. Das Gehirn liegt unmittelbar vor dem Darm, oft zum Teile zwischen den beiden Blindsäcken des letzteren. Das Gehirn hat eine überraschende Ähnlichkeit mit demjenigen von Procerodes lobata (O. Schm.). Es besteht aus einem hinteren, ventralen, sensoriellen und einem vorderen, dorsalen, motorischen Teil. Der erste entsendet je zwei, an ihrer Wurzel vereinigte Nerven nach vorn, welche das dorsale und ventrale Paar Sinnesgrübchen versorgen. An der vorderen und unteren Seite entspringt ein weiteres Paar von Nerven, die sich unmittelbar nach dem Ursprunge in 3 feine Äste spalten: einen gerade nach vorn ziehenden, einen mehr dorsalen und einen mehr ventralen. Von motorischen Nervenpaaren sind vorhanden: je ein dorsales, laterales, ventrales und ventrolaterales, alle vier längs verlaufend und nahe bis zum Hinterende zu verfolgen. Das stärkste ist das ventrolaterale (die „Seitennerven"), es verläuft zu seiten des Darmes, der Ventralseite etwas genähert und geht hinten im Bogen ineinander über. Die lateralen Nerven entspringen über und außer den ventrolateralen und ziehen oben und außen von letzteren erst nach vorn, dann schräg nach außen und hinten. Die dorsalen und ventralen Nerven sind die schwächsten. Sie entspringen aus den entsprechenden Regionen des motorischen Hirnteiles und ziehen nach hinten. Das Vorderende erhält seine 3 Paar motorischen Nerven als Abzweigungen von den lateralen, dorsalen und ventralen, die sich im Vorderende des Körpers reich verästeln. Die verschiedenen, längs verlaufenden Nerven sind untereinander durch Kommissuren verbunden, welche im großen und ganzen 4 oder 5 geschlossene Ringe bilden, denen entsprechend von den ventrolateralen Nerven schräg nach außen und unten Seitenäste abgehen, welche sich gegen die Körperwand auflösen. Ein Hautnervenplexus fehlt. Im Pharynx findet sich, etwas näher seiner Spitze als seiner Basis, ein Nervenring. Die der Vorderwand des Gehirnes anliegende Statocyste ist etwas länger als breit und enthält einen dorsoventral linsenförmig abgeplatteten Statolithen (Fig. 383 *b*), der durch eine Membran suspendiert ist; die beiden von Zacharias als Nebensteinchen gedeuteten, krümligen Anlagerungen (Fig. 383 a, *kr*) hält Hofsten für Kerne der suspendierenden Membran. Neben der Statocyste liegen die beiden braunen bis schwarzen, dreiseitigen Augenflecke, mit ihren medialen Spitzen die Statocyste bedeckend und oft in der Mitte durch eine Brücke verbunden. Diese Brücke kann so breit werden, daß ein einheitliches, queres Pigmentband zustande kommt, welches namentlich an seinem vorderen Rande bisweilen verästelt erscheint und mit den Körper-

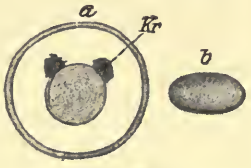

Fig. 383.
O. auditivum (Pless.). Statocyste *(a)* mit Statolith und krümeligen Nebensteinchen (*Kr*), *b* Statolith in Profilansicht. (Nach Zacharias).

pigmentzellen in Zusammenhang steht. Jederseits ist im Augenpigment eine einzige Sehzelle mit einem linsenförmigen Retinakolben eingebettet. In der Mitte zwischen Vorderende und Statocyste, neben der Basis der zapfenartig ausstreckbaren Körperspitze liegen die vier längsovalen Sinnesgrübchen als schwachvertiefte, mit sehr kurzen Cilien versehene Hautstellen, das dorsale Paar liegt fast senkrecht über dem ventralen. Die beiden letzteren sind fast doppelt so groß wie die dorsalen. Die männliche Geschlechtsöffnung (Fig. 384 ♂) liegt unweit des, ein wenig hinter der Körpermitte angebrachten Mundes, und um ein gleiches Stück hinter der männlichen findet sich die weibliche (Fig. 384 ♀). Die Gonaden, durchweg mit einer Tunica propria versehen, bestehen aus follikulären Hoden, zwei Germarien und zwei aus zahlreichen Follikeln zusammengesetzten Vitellarien. Die Hoden reifen früher als die weiblichen Gonaden, doch dauert die Spermaproduktion auch noch

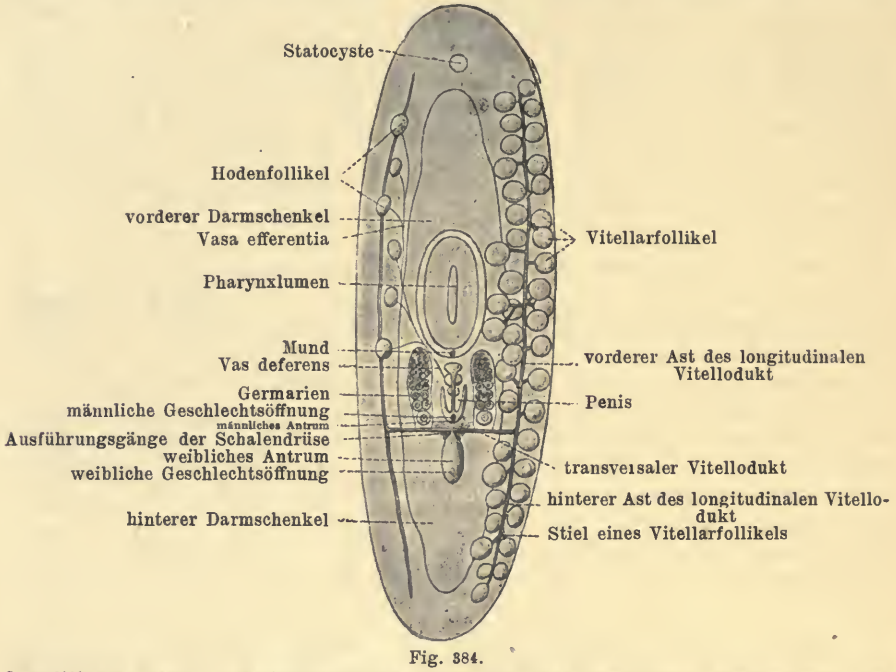

Fig. 384.

O. auditivum (Pless.). Organisationsschema, Hoden bloß links eingezeichnet, woselbst dafür vom Vitellarium bloß der Vitellodukt eingetragen ist. (Nach Hofsten).

während der weiblichen Reife fort. Die Hoden bestehen aus jederseits 5 oder 6 rundlichen Follikeln, die durch Vasa efferentia mit den beiden Vasa deferentia zusammenhängen. Der männliche Kopulationsapparat besteht aus zwei durch eine Einschnürung abgesetzten muskulösen Blasen: der vorderen Vesicula granulorum und der distal von ihr liegenden Vesicula seminalis, in welche von den Seiten her die Vasa deferentia münden. Das Kornsekret wird durch ein als Fortsetzung der Vesicula granulorum erscheinendes Röhrchen zentral durch die Vesicula seminalis geleitet und es ist, da dieses Röhrchen sich direkt in den Ductus ejaculatorius fortsetzt, noch unklar, wie die Spermien aus der Samenblase in letzteren hineinkommen. Die proximale Hälfte des Ductus ejaculatorius ist birnförmig angeschwollen und von einer Cuticula ausgekleidet, die sich distal zu einer Chitinmembran verstärkt, und zwar derart, daß sie aus 18 in einem einfachen Ring geordneten, longitudinalen Säulen besteht. Im distalen Teile trägt die

Cuticula sehr kleine und dicht gestellte Stacheln, und dieser bestachelte Abschnitt kann mehr oder weniger weit nach außen umgestülpt werden. Diese Cuticula bietet „die Form einer Krone, mit 18 am freien Rande schwach gegabelten Zacken“ (Braun). Auf letztere folgt eine muskulöse Ringfalte, der Penis, der mit seiner Spitze hineinragt in die Penisscheide. Diese erweitert sich an ihrem distalen Ende und schlägt sich nach vorn um in den Grund des, schief von hinten nach vorn und oben etwa bis in die Höhe der Samenblase reichenden Antrum masculinum. Letzteres erstreckt sich hinten mit einer Aussackung noch über die männliche Geschlechtsöffnung. Die an Größe die Hodenfollikel übertreffenden, rundlichen Vitellarfollikel finden sich jederseits des Darmes in großer Anzahl (mehr als 50). Sie liegen dorsal von den Hoden und münden je mit einem feinen Kanal in die beiden zentralen, longitudinal verlaufenden Vitellodukte, welche hinter der männlichen Geschlechtsöffnung einen queren Gang mediad entsenden. In diese Quergänge münden von vorn her die jederseits des männlichen Kopulationsorganes liegenden Germarien. Diese sind ursprünglich zylindrisch, werden aber, indem die wachsenden Keimzellen nach außen als Buckel vorspringen, traubenförmig. Die beiden Ovidukte — so muß man die inneren Enden der queren Vitellodukte nach Aufnahme der Germarien nennen — öffnen sich, umgeben von den Ausführungsgängen der „Schalendrüsen“ in das vordere, blinde Ende des längsovalen Antrum femininum. Die weiblichen Geschlechtsgänge haben in allen Abschnitten denselben Bau: ein einer Basilarmembran aufsitzendes Epithel mit langen, distal gerichteten Cilien. Die Verbindung der Gonaden mit den Ausführungsgängen ist keine offene, indem das Lumen der letzteren durch Plasma gegen die Gonaden verschlossen ist, so daß Keimzellen und Dotter immer erst diese Plasmascheidewand durchbrechen müssen, um in die ausführenden Kanäle zu gelangen. Das Antrum femininum ist von einem Flimmerepithel ausgekleidet, welches einer aus inneren Ring- und äußeren Längsmuskeln bestehenden Muscularis aufsitzt. Es dient zugleich als Uterus und beherbergt stets nur ein einziges hartschaliges Ei von grünlichgelber bis gelbbrauner Farbe, dessen Durchmesser 0·3—0·4 mm beträgt. Seine Form wird als kugelrund (Zacharias) oder konkav-konvex (Braun, ?im konservierten Zustande) beschrieben. Das Ei enthält immer nur einen Embryo, der durch Abspringen eines Deckelchens ins Freie gelangt. L. 5 mm und darüber.

Ursprünglich bloß aus Tiefen von 10—100 und mehr Meter der Schweizer Seen (Genfersee bis 125 m) bekannt, ist diese Form nun auch in seichtem Strandwasser alpiner und nicht alpiner Seebecken, in Teichen und Flüssen gefunden worden (Oberitalien, Deutschland, Österreich (Böhmerwald), Schottland, Schweden und Rußland (finnländische Seen, Bologoje und Peipus)). Die in seichtem Wasser lebenden Exemplare sollen größer und stärker pigmentiert sein als jene des tiefen Wassers (Hofsten). In den Alpen steigt diese Art bis in Höhen von 2456 m. *O. auditivum* „trägt offenbar stenotherm-glacialen Charakter“ und kann „als glacial-nordisches Relikt gelten, das am Schlusse der letzten Gletscherzeit weit verbreitet war“ (Zschokke).

6. Fam. **Otoplanidae**

1894 Fam. *Otoplanidae*, Hallez, Cat. Turbell., ed. 2 p. 133 | 1906 Fam. *Gasterotrichulidae*, Bargoni in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2604 | 1908 Fam. *Otoplanidae*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2553 | 1910 Subfam. *Otoplaninae* (Fam. *Bothrioplanidarum*), Hallez in: Arch. Zool. expér., ser. 5 *v.* 3 p. 650.

Crossocoela mit einer einzigen Geschlechtsöffnung und einem, im ausgewachsenen Zustande bloß auf der Ventralfläche Cilien tragenden Körper.

Die Larven von Bothriomolus sind am ganzen Körper bewimpert. In bezug auf die angeblich bei der genannten Gattung vorhandenen „vorübergehenden Bildungen" von Wimpergrübchen und Tastwarzen sei auf die Beschreibung des B. constrictus verwiesen. L. 1—6 mm.

Durchweg Litoraltiere des südatlantischen und nordatlantischen Ozeanes und seiner Nebenmeere und wahrscheinlich alle Brackwasser bevorzugend.

2 Gattungen und 5 sichere Arten.

Bestimmungstabelle der Gattungen:

{	Mit paarigen Wimpergrübchen und Borstenbüschel tragenden Tastwarzen (Fig. 386)	1. Gen. **Otoplana**
{	Paarige Wimpergrübchen und Tastwarzen fehlen (Fig. 388)	2. Gen. **Bothriomolus**

1. Gen. **Otoplana** Du Plessis

1889 *Otoplana*, Du Plessis in: Zool. Anz., *v.* 12 p. 341 | 1892 *O.*, Hallez in: Trav. Inst. Lille, *v.* 2 nr. 9 p. 5 | 1896 *Gasterotrichula*, Bargoni in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2604 | 1897 *Hypotrichina* (part., excl. *H. tergestina* & *H. marsiliensis*), Calandruccio in: Atti Acc. Catania, ser. 4 *v.* 10 nr. 16 p. 17 | 1907 *Plessisia* + *H.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2010 | 1908 *Otoplana*, Wilhelmi in: Mt. Stat. Neapel, *v.* 18 p. 644 | 1908 *O.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2554.

Otoplanidae mit einem Paar Wimpergrübchen und Borstenbüschel tragenden Tastwarzen.

Ein Auge scheint bei O. setosa vorhanden zu sein, die übrigen sind augenlos.

4 litoral (Mittelmeer, Südatlantischer Ozean) lebende Arten. L. 1—6 mm.

Bestimmungstabelle der Arten:

1	{	Mit einer Haftscheibe auf der Bauchseite (unter Gehirn und Vorderende des Darmes)	4. **O. chapuisi**
	{	Ohne Haftscheibe — 2.	
2	{	Vorderende durch eine vor den Wimpergrübchen verlaufende Querreihe von Klebzellen oder eine quere Wimperrinne scharf abgesetzt — 3.	
	{	Vorderende nicht in dieser Weise scharf abgesetzt	1. **O. intermedia**
3	{	Vorderende des Körpers durch eine Querreihe von Klebzellen abgesetzt	3. **O. circinnata**
	{	Vorderende durch eine quere Wimperrinne abgesetzt . . .	2. **O. setosa**

1. **O. intermedia** Pless. 1889 *O. i.*, Du Plessis in: Zool. Anz., *v.* 12 p. 339 f. A. | 1896 *Gasterotrichula ficalbii*, Bargoni in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2604 | 1897 *Hypotrichina sicula*, Calandruccio in: Atti Acc. Catania, ser. 4 *v.* 10 nr. 16 p. 1 f. 2—7, 10 | 1908 *Otoplana intermedia*, Wilhelmi in: Mt. Stat. Neapel, *v.* 18 p. 644 f. 1—4.

Körper plump (Fig. 385), vorn mit bogenförmigem Rand, der einzelne längere Borsten trägt, gleich hinter dem Vorderrande die zwei halbkreisförmigen, seitlichen Wimpergrübchen (Fig. 386), über welchen zwei Warzen liegen, jede an ihrem Ende ein Büschel langer Borsten (die auch den Eindruck einer einzigen starken Borste machen können) tragend, welche schlagende Bewegungen ausführen können. Etwas weiter hinter den Wimpergrübchen als diese vom Vorderrand entfernt sind, sieht man die Statocyste mit dem kreisrunden Statolithen und zwei Nebensteinchen (Fig. 386); dahinter das Gehirn und dann der mit tiefeingeschnittenen Läppchen besetzte Darm, der unweit der verschmälert-zugerundeten Schwanzspitze endet. Der Körper ist allmählich gegen die Mitte verbreitert, doch erreicht die Breite hier nicht $^1/_4$ der Länge. Der Pharynx (in Fig. 385) erscheint verhältnismäßig kurz und nimmt

das Ende des dritten Viertels ein. Der weiße Körper hat nur spärliches, gelbes Mesenchympigment und ist bloß durch den meist gelbbraunen Darminhalt gefärbt. Rhabditenpakete sind in Längsreihen geordnet, fehlen aber den Wimpergrübchen. Augen fehlen. Das Hinterende besitzt Klebdrüsen, die sich auch am Rande weiter nach vorn zerstreuen. Unweit des Hinterendes des Körpers sieht man in Calandruccio's Zeichnung (Fig. 2) einen Spermaballen, davor einen birnförmigen, hellen Fleck und in einer Querreihe jederseits 4 etwas kürzere und medial 2 längere, feine Chitinstacheln eingetragen. Es handelt sich wahrscheinlich um einen Kranz von solchen, der im Quetschpräparat ausgebreitet wurde. Die Bewegungen des mit den Klebdrüsen am Boden festgehefteten und schwach verkürzt und verbreitert ruhenden Tieres beginnen mit einer Streckung, welcher eine sehr eilige, in Bogenkrümmungen ablaufende Gleitbewegung folgt. Bisweilen rollt sich der Körper auf und verharrt einige Zeit in dieser Stellung. Lebt in grobem Sande, ist schwer längere Zeit am Leben zu erhalten. L. bis zu 6 mm.

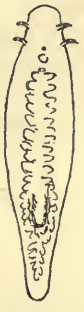

Fig. 385.
O. intermedia Pless. Umriß des kriechenden Tieres. (Nach Wilhelmi).

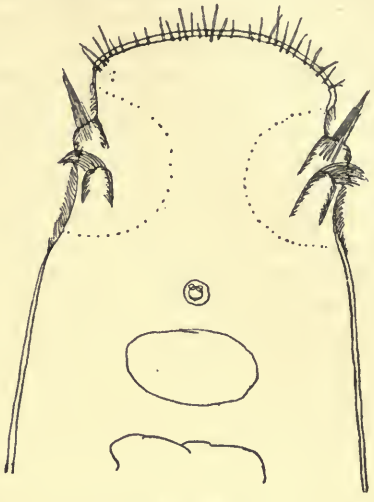

Fig. 386.
O. intermedia Pless. Vorderende stärker vergrößert, mit den punktierten Umrissen der Wimpergrübchen, zwei Paar Borstenbüscheln, Statocyste, Gehirn und Darmanfang. (Nach Wilhelmi).

Mittelmeer (Nizza, Posilippo bei Neapel, Torre di Faro bei Messina.

2. **O. setosa** (Pless.) 1889 *Monotus setosus,* Du Plessis in: Zool. Anz., *v.* 12 p. 626 f. B. | 1908 *Otoplana setosa,* Wilhelmi in: Mt. Stat. Neapel, *v.* 18 p. 648.

Körper platt und breit, vorn abgerundet, hinten zu einer spatelförmigen Schwanzscheibe verbreitert, Farbe weiß, trotz der vereinzelten, verästelten braunen bis schwarzen Pigmentzellen des Mesenchym und des gelblichbräunlichen Darmes. Vorderende mit einer Querfurche, vor und hinter welcher eine Reihe großer, dicker Borsten *(s)* vorhanden ist, die sich in ein Büschel von Geißeln auflösen lassen. Solche nur etwas weniger dicke und einfache Borsten sind auch an den Seitenrändern des Körpers paarweise und in regelmäßigen Abständen angebracht. Die Schwanzscheibe ist mit, aus Haftpapillen zusammengesetzten Wärzchen besetzt, solche finden sich auch zu 2 oder 3 Paaren seitlich angebracht. Die Haut enthält zahlreiche, oft über die Oberfläche hinausragende, dicke Bündel langer, adenaler Rhabditen, welche einen langen Faden ausstoßen können. Eine Statocyste *(o)* ist vorhanden und vor dieser sind die Pigmentzellen des Mesenchym zu einem schwärzlichen Querfleck (Auge?) angehäuft. Etwas hinter der Statocyste, voneinander durch einen Zwischenraum von der Breite der Statocyste getrennt, ziehen quer

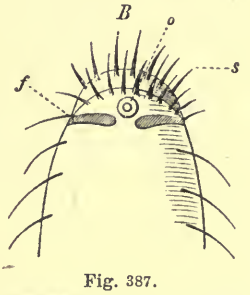

Fig. 387.
O. setosa (Pless.). *f* Wimperrinnen, *o* Statocyste, *s* Borsten. (Nach Du Plessis).

nach außen bis an den Seitenrand die Wimperrinnen *(f)*, von denen — der Zeichnung nach — zu vermuten ist, daß sie bloß die dorsalen Enden einer queren, ventralen Wimperrinne darstellen, wie eine solche unter den Holocoela so weit verbreitet vorkommt. Der Darm trägt zahlreiche unregelmäßige, seitliche Läppchen und ist an seinem Hinterende bisweilen mit der Andeutung einer Bifurkation versehen, der zylindrische Pharynx ist lang vorstreckbar. Die runden Germarien liegen dorsal zu seiten der Pharynxspitze, die seitlichen Vitellarien sind mit zahlreichen Follikeln versehen und erstrecken sich vom Pharynx bis zum Hinterende des Körpers. Die Ausführungsgänge der weiblichen Gonaden wurden nicht gesehen, ebensowenig die weibliche Geschlechtsöffnung, weshalb Du Plessis annimmt, daß nur eine einzige, im Schwanzende beobachtete, gemeinsame Geschlechtsöffnung vorhanden sei. Die Hodenbläschen verteilen sich zwischen Pharynx und Gehirn und die seitlichen Vasa deferentia sollen vorn eine Queranastomose bilden, während sie hinter der Geschlechtsöffnung zu einem gemeinsamen Ductus seminalis verschmelzen, der in die birnförmige Samenblase mündet. Das Kopulationsorgan stellt ein ziemlich langes Rohr dar, welches ausgekleidet erscheint von einer fein gefalteten und mit kleinen Stacheln besetzten Chitinmembran.

Litoral, unter Steinen. Mittelmeer (Nizza).

3. **O. circinnata** (Calandr.) 1896 *Gasterotrichula ficalbii, „forme piu giovine"*, Bargoni in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2604 | 1907 *Hypotrichina circinnata*, Calandruccio in: Atti Acc. Catania, ser. 4 *v.* 10 nr. 16 p. 1 f. 1, 8, 9, 11—15 | 1908 *Otoplana c.*, Wilhelmi in: Mt. Stat. Neapel, *v.* 18 p. 647, 649 f. 5—12.

Der Körper ist lanzettlich, platt, milchweiß und vom Inhalt des, keine oder doch nur sehr schwache seitliche Divertikel aufweisenden Darmes schmutzigrot bis schwärzlich gefärbt. Das Hinterende ist in eine kleine mit Klebzellen besetzte Platte verbreitert, das Vorderende hat einen bogenförmigen Rand und bildet eine, ventral gegen den Körper durch eine quere Reihe von Klebzellen scharf abgegrenzte Platte, deren Vorderrand wie bei O. intermedia mit zahlreichen Borsten besetzt ist. Auch die Wimpergrübchen und die Borstenbüschel tragenden Tastwarzen verhalten sich wie bei der genannten Art. Die Haut ist auf den Seitenrändern bis zur Schwanzplatte mit längeren Borsten und zwischen diesen eingestreuten Klebzellen besetzt, die Rhabditen sind hier sehr kurze Stäbchen, die in Längsreihen zu 2 oder 3 angeordnet nur der Region der Wimpergrübchen fehlen. Die Statocyste entbehrt hier der Nebensteinchen, läßt aber ein deutliches Zentralkorn im runden Statolithen erkennen, ein Auge fehlt. Der Pharynx ist hier ein sehr kurzes und senkrecht stehendes Rohr, so daß er bei der Flächen-

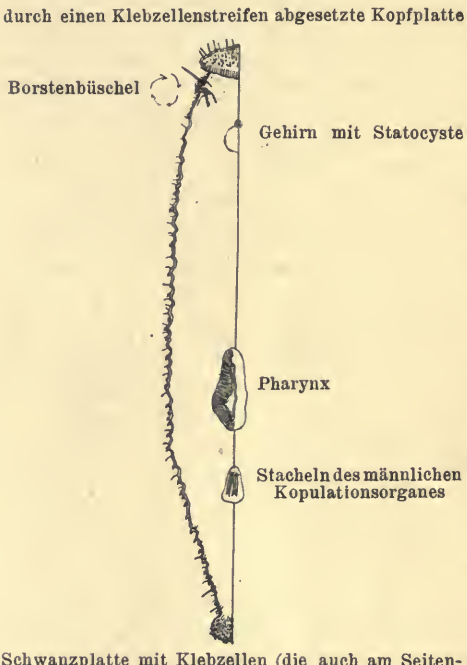

Fig. 388.
O. circinnata (Calandr.). Von der Bauchseite betrachtet. (Nach Wilhelmi).

ansicht als Ringwulst erscheint. Vom Exkretionsapparat wurden bloß Wimpertrichter beobachtet. Was Calandruccio als „Ovarien" bezeichnet, sind die in zwei laterale Reihen von querovalen Follikeln angeordneten und bis hinter den Pharynx reichenden Vitellarien. Medial von diesen sind jederseits 14 Hodenfollikel eingezeichnet, deren letzte unmittelbar vor dem Pharynx liegen. Die beiden Vasa deferentia sollen sich vor der Einmündung in die Samenblase zu einem Ductus seminalis vereinen. Hinter dem Pharynx, ihm viel näher stehend als dem Hinterende, liegt das mit seiner Spitze nach vorn gerichtete, männliche Kopulationsorgan, das nach Calandruccio's Fig. 13 eine Querreihe von sechs sehr schlanken Chitinstäben trägt, die an ihrer Basis abgestumpft sind und distal in je eine feine, schwach gekrümmte Spitze ausgehen. L. 1—2 mm.

Litoral bei Messina (Torre di Faro, S. Francesco) im groben Sande, ernährt sich vorzugsweise von angeschwemmten Fischkadavern.

4. **O. chapuisi** (nom. nov.) Graff 1893 „*Turbellariée de Puerto Gallegos*", T. Chapuis in: Arch. Zool. expér., ser. 3 *v.* 1 p. 118 t. 6.

Der schlanke Körper ist in der Gehirnregion leicht eingeschnürt, erweitert sich dann wieder und ist an der verschmälerten vorderen Spitze zugerundet, von gelblichweißer Färbung. Cilien finden sich bloß an den Seiten des Kopfteiles, dessen Spitze lange, aus Geißelbüscheln zusammengesetzte Borsten trägt, von denen die äußersten, noch in der seitlichen Cilienregion sitzenden am längsten sind, und zwischen diesen vereinzelten großen Borsten sind zahlreiche kürzere eingepflanzt. Vor dem Gehirn liegt eine große Statocyste (? ohne Nebensteinchen), ein Augenfleck ist nicht vorhanden. Ventral vom Gehirn und dem Vorderende des Darmes ist eine längs-ovale Muskelscheibe angebracht, die bei der Kontraktion ihrer Fasern diesen Teil der Bauchfläche zu einer Haftscheibe vertieft. Der mit zahlreichen, unregelmäßigen, tief eingeschnittenen, seitlichen Divertikeln besetzte Darm erstreckt sich vom Gehirn bis nahe an das Hinterende, der Pharynx liegt im Ende des zweiten Körperdrittels. Das zugespitzte Hinterende ist bis in die Höhe der männlichen Geschlechtsöffnung mit Haftpapillen besetzt, in deren Basis je eine Drüsenzelle mündet. In den Seiten des Vorderkörpers sind reich aufgeknäuelte Exkretionsstämmchen zu sehen. Die beiden Vasa deferentia öffnen sich durch ein gemeinsames Endstück in die ovale Samenblase, welche durch eine Einschnürung von dem, mit der Spitze nach vorn gerichteten, birnförmigen Kopulationsorgan abgesetzt ist; letzteres durchzieht ein mit Drüsenepithel ausgekleideter weiter Ductus ejaculatorius, und die Spitze des Kopulationsorganes ist mit einem Kranze kurzer, gerader Stacheln besetzt. Weibliche Geschlechtsorgane wurden nicht beobachtet. L. 2 mm.

Kriecht schnell spannend wie ein Egel, die Bauchseite vom Gehirne bis zum Pharynx kann durch Herabkrümmen der welligen Seitenränder trogförmig gestaltet werden.

Südatlantischer Ozean (Puerto Gallagos im südlichen Patagonien).

2. Gen. **Bothriomolus** Hallez

1909 *Bothriomolus* (Sp. un.: *B. constrictus*), Hallez in: CR. Ac. Sci., *v.* 149 p. 802 | 1910 *B.*, Hallez in: Arch. Zool. expér., ser. 5 *v.* 3 p. 660.

Otoplanidae ohne Wimpergrübchen und Borstenbüschel tragende Tastwarzen.

Eine Art.

1. **B. constrictus** Hallez 1909 *B. c.*, Hallez in: CR. Ac. Sci., *v.* 149 p. 802 | 1910 *B. c.*, Hallez in: Arch. Zool. expér., ser. 5 *v.* 3 p. 611 t. 18—20 | 1911 *B. c.*, Hallez in: Arch. Zool. expér., ser. 5 *v.* 6 p. 441 t. 22.

Körper des geschlechtsreifen Tieres gestreckt, sehr kontraktil, von der Gestalt der Monoceliden, mit trägen Bewegungen, die nur auf Reize in ziemlich rasche Kriechbewegungen übergehen, bei welchen die breite, abgeflachte Schwanzplatte mühsam nachgeschleift zu werden scheint. Das abgestützte Vorderende macht langsame Tastbewegungen. Kontrahiert zeigt der Körper zwei Einschnürungen (Fig. 389), eine vor der Basis des Pharynx und eine dicht hinter der Mundöffnung, welche ihn in drei Regionen teilen. Die Farbe ist ein undurchsichtiges Weiß, bisweilen rötlich gefärbt, wahrscheinlich vom Blute der als Nahrung dienenden *Clitellio*. Am Bauche und an den Seiten des Körpers sind Klebzellen vorhanden, die bei der Festheftung die Seitenränder gekerbt erscheinen lassen. Cilien finden sich bloß auf der Bauchseite und diese trägt auch nicht auf ihrer ganzen Fläche Cilien, da am Hinterkörper, vom Mund angefangen, eine cilienlose Medianzone und ebensolche Randzonen keine Cilien tragen, so daß daselbst nur zwei seitliche, cilientragende Längsbänder vorhanden sind. Die Cilien sind am Vorderende und in den Längsbändern viel dichter gestellt als sonst am Bauche. Am Vorderende finden sich zwischen den Cilien Geißelhaare eingepflanzt, die in größeren Distanzen voneinander bis in die Höhe der Statocyste verteilt sind. Feine, fadenförmige Rhabditen finden sich, den Zellen eine streifige Struktur verleihend, bloß im Schwanzende. In der Region zwischen Vorderende und Statocyste liegt eine mediane Stirndrüse, während Hautdrüsen, namentlich reichlich auf der Bauchfläche, über den ganzen Körper verteilt sind. Der Hautmuskelschlauch ist bauchseits viel kräftiger als dorsal, und zahlreiche Retraktoren inserieren sich am Vorderrande des Körpers. Der Darm ist nicht viel tiefer eingeschnitten als bei Monocelis lineata Müll., (p. 427), die einzelnen Lappen bisweilen noch verästelt. Im Querschnitt liegt der Darm nahe dem dorsalen Integument, so daß der lange, zylindrische Pharynx schief von oben nach hinten und unten gestellt ist. Der Mund liegt etwas vor dem hinteren Ende der Pharyngealtasche. Der Exkretionsapparat besitzt zwei ventrolateral außerhalb der Darmdivertikel verlaufende Hauptstämme, deren jeder 16 nach innen offene Schlingen bildet, von denen quer nach innen ein kurzes Gefäß abgeht, das mit dem entsprechenden der anderen Seite nicht anastomosiert. Dasselbe gilt von den beiden in die Pharyngealtasche eintretenden Abzweigungen. Der Pharynx hat keine Exkretionsgefäße. Vor ihm geben die Hauptstämme je einen queren Endast nach innen ab, die sich zu einer medianen, bauchständigen Exkretionsöffnung vereinigen. Rücklaufende Äste fehlen den Hauptstämmen sowohl vorn als auch hinten. Die Statocyste liegt vor dem Gehirn, ihre Entfernung vom Vorderende beträgt etwa $^1/_{11}$ der Körperlänge, der Statolith hat die Form einer bikonvexen Linse. Nahe dem

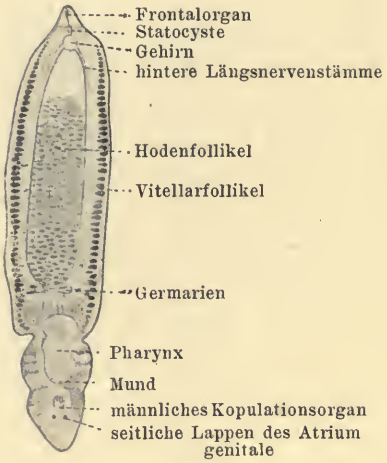

Fig. 389.
B. constrictus Hallez. Totalpräparat. (Nach Hallez).

Vorderende liegt in der Mittellinie der Bauchseite ein von Hallez als Sinnesorgan (Geruchsorgan) in Anspruch genommenes Grübchen (fossette ciliée), das in seinem Bau an das Frontalorgan der Nemertinen erinnert. Die Elemente der „pseudofossettes ciliées latérales" erinnern an die vorübergehenden, papillenförmigen Erhebungen des Epithels wie sie bei manchen Rhabdocoelen beobachtet wurden und können nicht mit den Wimpergrübchen und Tastwarzen von Otoplana homologisiert werden. Die Geschlechtsöffnung findet sich im Beginn des letzten Drittels des Körpers, die Geschlechtsreifung ist eine protandrische. Die ventralen Germarien liegen beiderseits quer vor der Pharyngealtasche als kleine, 1 mm lange Säcke, deren mediales Ende sich zum Germidukt verjüngt. Sie sind von vorn nach hinten komprimiert (0·04 mm dick), dorsoventral über 0·2 mm hoch. Die flimmernden Ovidukte verlaufen longitudinal über den Längsnervenstämmen bis hinter die letzten, in der Höhe des Vorderendes des Atrium liegenden, Vitellarfollikel, biegen hier nach innen und vereinigen sich zum medianen, gemeinsamen Ovidukt. Dieser macht unter dem Atrium eine Schleife nach links, um dann, wieder in die Mittellinie zurückgekehrt, in den Schalendrüsengang und durch diesen über dem, als ein Divertikel des Atrium erscheinenden Uterus in die hintere Wand des Atrium zu münden. Die birnförmigen Vitellarfollikel liegen dichtgedrängt außerhalb der Längsnervenstämme, dorsolaterad gestellt, beiderseits in zwei Gruppen: einer vor dem Pharynx liegenden sowie einer sich vom Pharynxbeginn bis nahe an das Geschlechtsatrium erstreckenden und haben annähernd die Größe der Germarien. Die Hodenfollikel finden sich dicht gedrängt in dem Mittelfelde, das vorn vom Gehirn, hinten vom Pharynx und seitlich von den Längsnervenstämmen begrenzt wird. Von birnförmiger Gestalt, konvergieren sie in der Gegend vor den Germarien mit ihren verschmälerten Enden zur Mitte des Bauches, woselbst das unpaare Vas deferens verläuft. Hinter den Germarien teilt sich dieses aber in ein rechtes und linkes, mediad vom Ovidukt und unter der Pharyngealtasche verlaufendes Gefäß. In der Höhe des Atrium genitale wenden sich die Vasa deferentia schief gegen die hintere und dorsale Partie desselben, um von beiden Seiten her in jene Stelle der Samenblase zu münden, mit welcher diese sich an den Ductus ejaculatorius des männlichen Kopulationsorganes anheftet. Die Samenblase ist nämlich hier eine „äußere" d. h. nicht von der Muskulatur des Kopulationsorganes umschlossene und unterscheidet sich von allen bisher als „Samenblase" bekannten Bildungen der Turbellarien dadurch, daß sie nicht zwischen Vasa deferentia und Ductus ejaculatorius eingeschaltet ist, sondern einen von der Mündung der Vasa deferentia ausgesackten, dünnwandigen und weiten, der rechten Seite des Atrium aufliegenden, S-förmig gekrümmten Blindsack darstellt. Der muskulöse Ductus ejaculatorius erweitert sich, bildet eine von Körnerdrüsen belegte Tasche und öffnet sich dann an der Spitze des, von der Vorderwand des Atrium in dieses als stumpfer Kegel vorspringenden, muskulösen Penis. Die Penisspitze enthält einen Kranz von schlanken, an der Spitze nur wenig gekrümmten Chitinstacheln, welche das Ende des Ductus ejaculatorius auskleiden, und von da setzen sich, mit letzteren eine lyraförmige Figur bildend, Büschel von kleineren Stacheln fort in die Wand des Atrium. Unter dem Penis mündet von vorn her ein Büschel von Atriumdrüsen. Das von der Geschlechtsöffnung nach oben trichterförmig erweiterte Atrium ist mit eigentümlichen, an ihrem freien Ende zerschlissenen Zellen ausgekleidet, und ähnliche Zellen finden sich im distalen Teile des Ductus ejaculatorius.

Die vorstehende Darstellung betrifft die im März und April auftretenden geschlechtsreifen Individuen. Diese sterben wahrscheinlich, nachdem sie

Eikapseln abgelegt haben, aus welchen die im August und September zu findenden Jugendstadien hervorgehen. Die letzteren verlassen die Eischale vollständig mit Cilien bedeckt und leben später in Gesellschaft von Procerodes unter Steinen, aber in deren Schleim- und Schlammüberzuge. Sie haben ein zugespitztes Vorderende, sind um diese Zeit halb so lang wie die ausgewachsenen, schlanker, sehr kontraktil und lebhaft, können sich beim Kriechen fadenförmig auf das Doppelte ihrer Länge strecken, haben aber eine viel kürzere Schwanzpartie. Ihre weiblichen Gonaden sind noch nicht voll ausgebildet, ebensowenig der Uterus und die Drüsen des weiblichen Apparates, dagegen enthalten sie eine mehr als doppelt so große Menge von Hodenfollikeln wie die Frühlingsform, aber ihr Atrium ist noch rudimentär, und die Geschlechtsöffnung ist noch nicht durchgebrochen. L. der geschlechtsreifen Herbsttiere 5—6 mm bei etwa 0·5 mm Breite, die Jugendstadien im Frühling messen 2·5—3 mm.

Kanal (Portel) unter Steinen auf Sand (Kieselgries) mit feinen Muscheltrümmern, in der oberen Flutgrenze in Brackwasser (am Ausfluß einer Süßwasserquelle).

C. Sect. **Cyclocoela**

1907/08 Sect. *Cyclocoela*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2010, 2554 | 1909 Sect. *C.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 138.

Alloeocoela mit einem prä- und einem postpharyngealen Darmschenkel, welche seitliche Divertikel tragen und durch zwei, den Pharynx ringförmig umgreifende Längskommissuren verbunden sind. Der zylindrische Pharynx plicatus liegt horizontal mit der Spitze nach hinten gerichtet, der Mund befindet sich in der zweiten Körperhälfte. Das Exkretionssystem besteht aus zwei seitlichen Hauptstämmen, die durch quere Endstämme mit zwei medianen Exkretionsporen ausmünden und hat auffallende Ähnlichkeit mit jenem von *Bothriomolus* (s. 1911 Hallez, Arch. Zool. expér., ser. 5 *v.* 6 p. 455). Mit einer einzigen Geschlechtsöffnung, ohne Bursa seminalis. Mit zwei kompakten Hoden, die weiblichen Gonaden bestehen aus zwei Germarien und gelappten Vitellarien. Die hinteren Nervenstämme sind in drei Paaren vorhanden und durch ringförmige, den Darm umgreifende Kommissuren verbunden. Mit paarigen Wimpergrübchen, ohne Statocyste.

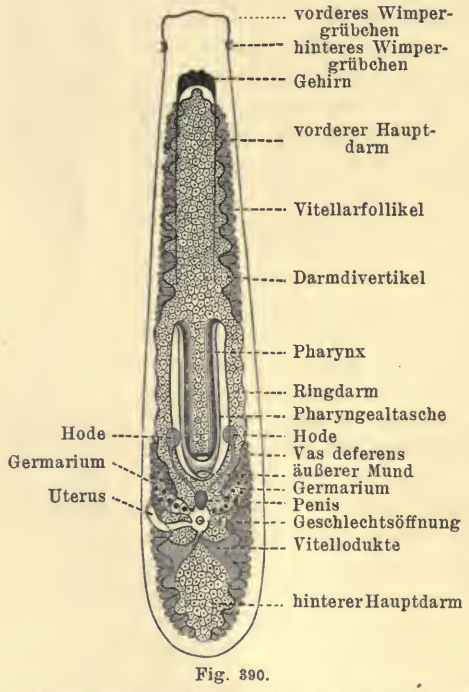

Fig. 390.
Organisationsschema einer **Cyclocoele** *(Euporobothria bohemica)*. (Nach Vejdovský).

Eine Familie.

7. Fam. **Bothrioplanidae**

1907/08 Fam. *B.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2010, 2555 | 1907 Fam. *B.*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 627 | 1909 Fam. *B.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 140 | 1910 Subfam. *Bothrioplaninae*, Hallez in: Arch. Zool. expér., ser. 5 *v.* 3 p. 659.

(Mit dem Charakter der Section.)

In der Gestalt den wasserbewohnenden Tricladen gleichend. Der ganze Körper ist bewimpert. Die spindelförmigen, 8—12 μ langen und an beiden Enden zugespitzten Rhabditen treten in einer wechselnden Menge von großen, aus zahlreichen (über 20) Rhabditen zusammengesetzten Paketen auf und sollen bei Euporobothria bohemica Stäbchenstraßen bilden. Die reich entwickelten Drüsen treten als erythropile, ein grobkörniges Sekret liefernde Hautdrüsen und feinkörnige, am Vorderende des Körpers ausmündende Schleimdrüsen (Kopfdrüsen) auf. Das Hinterende trägt Klebzellen, die hier aber keine deutlichen Papillen bilden. Die Darmdivertikel sind bei der genannten Art deutlich paarig ausgebildet. Der Pharynx besteht aus denselben Elementen wie der Tricladenpharynx und enthält unterhalb seiner Mitte einen Nervenring; die innere Pharynxwand geht durch ein, aus etwas höherem Epithel mit eingesenkten Kernen gebildetes, kurzes Rohr (Oesophagus) in den Darm über. Vom Gehirn gehen außer den zwei starken, ventralen und dünneren dorsalen noch zwei feine, laterale Nervenpaare nach hinten und zwischen diesen acht Stämmen finden sich häufige, wahrscheinlich ringförmige Kommissuren. Augen fehlen.

Nach den in der Literatur vorliegenden Angaben teile ich diese Familie in zwei Gattungen und vier Arten. Hofsten nimmt an, daß alle Arten zwei Paare von Wimpergrübchen haben und daß alle 4 aufgestellten Arten zu einer: der einzigen genauer untersuchten Bothrioplanide *B. bohemica* Vejdovský — von ihm als *B. semperi* M. Braun bezeichnet — gehören. Da dies aber heute noch nicht sicher ist, habe ich seine anatomischen Angaben teils hier oben, teils bei der speziellen Beschreibung der genannten Art eingetragen und führe die aufgestellten Arten, so schlecht sie auch charakterisiert sein mögen, getrennt an. L. 2·5—8 mm.

Im Süßwasser von Europa: England (Gamble erwähnt 1896 eine *Bothrioplana sp.* von Manchester in: Harmer & Shipley, Cambridge Nat. Hist., *v.* 2 p. 50) Deutschland, Schweiz, Österreich, Rußland.

2 Gattungen, 2 sichere und 4 unsichere Arten.

Bestimmungstabelle der Gattungen:

Mit zwei Paar seitlicher Wimpergrübchen (Fig. 391) 1. Gen. **Euporobothria**
Mit einem Paar seitlicher Wimpergrübchen (Fig. 392) 2. Gen. **Bothrioplana**

1. Gen. **Euporobothria** Graff

1907/08 *E.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2110, 2555 | 1909 *E.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 141.

Bothrioplanidae mit zwei Paar seitlicher Wimpergrübchen.

1 sichere und 1 unsichere Art. L. 2·5—7 mm.

Bestimmungstabelle der Arten:

Mit einem unpaaren, dorsalen Sinnesgrübchen, Haut mit reichlichen Rhabditen und Drüsen, Vorderende nicht abgesetzt . . . . . 1. **E. bohemica**

Ein dorsales Sinnesgrübchen fehlt, Haut ohne Rhabditen und Drüsen, Vorderende durch eine halsartige Einschnürung abgesetzt . . . . . **E. dorpatensis**

1. **E. bohemica** (Vejd.) 1895 *Bothrioplana b.*, Vejdovský in: SB. Böhm. Ges., nr. 28 p. 14 | 1895 *B. b.*, Vejdovský in: Z. wiss. Zool., *v.* 60 p. 166 t. 8 f. 1, 3—19; t. 9 f. 20—45; t. 10 f. 46—50; tf. p. 186 | 1907 *B. semperi*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 599 t. 26 f. 11—16 tf. 8 | 1909 *Euporobothria bohemica*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 141 tf. 247, 248.

Vorderende (Fig. 391) quer abgestutzt mit einer kleinen Ausbuchtung (Läppchen) in der Mitte des Vorderrandes, dünner als der Körper, aber durch keinerlei seitliche Einbuchtung abgesetzt, vielmehr verlaufen die Seitenränder parallel bis in die schwach verbreiterte Pharyngealregion und von da bis zu dem breit abgerundeten und mit Klebzellen versehenen Hinterende. Farblos, weiß, wenig durchsichtig, der Darm bräunlich durchscheinend. Sinnesborsten finden sich bald einzeln bald in Büscheln von 3 oder 4 vereint in größter Anzahl am Vorderrande, weniger zahlreich am Hinterende. Über den ganzen Körper zerstreut sind große, kuglige oder ovale Hautdrüsen, die mit einer scharf konturierten Öffnung ausmünden und ein homogenes, stark glänzendes, nicht fadenziehendes Sekret enthalten, das auf Reize (Druck) in Tröpfchen vorquillt. Der Vorderrand des Körpers sowie die Umgebung von Mund und Geschlechtsöffnung sind besonders dicht mit Drüsen besetzt und auf der Ventralseite des Vorderendes bilden sie zwei, nach außen leicht konvexe ein- bis zweireihige Bogenlinien, welche von der Spitze im Bogen nach hinten ziehen und in der Gehirnhöhe den Seitenrand erreichen. Von den zwei Paaren Wimpergrübchen liegt das vordere an den Ecken des Stirnrandes, das hintere an den Seiten des Körpers, ein Stück weit abgerückt. An Schnittpräparaten fand Hofsten stets beide Paare, während Vejdovský angibt, daß das vordere Paar bisweilen nur schwach ausgebildet („verkümmert") sei [1]). Die Wimpergrübchen bestehen aus einem von Flimmerepithel ausgekleideten Hautsäckchen, das eine Muskularis besitzt, die sich an der Mündung zu einem Sphincter verstärkt und in seinem Grunde die Ausmündungen von Schleimdrüsenzellen aufnimmt. Auch Nerven treten an sie heran. Außer diesen paarigen ist noch ein unpaares Sinnesgrübchen, dorsal über dem Hinterrande des Gehirnes und einem Zellenpolster des letzteren aufsitzend, vorhanden; die Mündung desselben hat bald die Form eines kreisförmigen Löchelchens, bald die eines feinen Längsschlitzes und liegt inmitten einer helleren, von Drüsen und Rhabditen freien Stelle. Die beiden Hälften des vom Vorderende ziemlich weit entfernten und mehr ventral gelegenen Gehirnes bestehen aus je zwei Ganglien, von welchen zur Spitze und zu den Seiten des Vorderkörpers ein ganzer Fächer von Nerven ausstrahlt, darunter auch die der Wimpergrübchen. Der Mund liegt im Beginne des letzten Körperdrittels, davor der lebhaft kontraktile, zylindrische Pharynx, dessen Basis umgeben ist von birnförmigen Speicheldrüsen, welche ihr braungefärbtes Sekret bis zur Spitze des Pharynx in oft varikösen Strängen entsenden. Der bei jungen Tieren fast stabförmige Darm (Fig. 390) erstreckt sich vom Gehirn bis nahe an das Hinterende des Körpers und zeigt am besten an hungernden Tieren die seitlichen, kegelförmigen und deutlich durch Zwischenräume voneinander getrennten Divertikel. Der vordere Darmschenkel hat deren meist neun ziemlich regelmäßig gestellte und nach hinten an Länge zunehmende Paare, die 5 oder 6 Divertikelpaare des hinteren Darmschenkels sind viel kürzer als die des vorderen während der Ringdarm zu seiten des Pharynx der Divertikel entbehrt

---

[1]) Vejdovský gibt an, daß „höchst selten" Individuen mit nur ein em Paare Wimpergrübchen vorkommen und aus seiner Abbildung (t. 8 f. 2) scheint hervorzugehen, daß bei solchen das hintere Paar fehlt. Ich nehme an, daß es sich hier um Exemplare der *B. alacris* handelt.

und bloß unregelmäßig wellig begrenzt ist. Nach reichlicher Nahrungsaufnahme verstreichen die Divertikel zum Teile und die sie trennenden Zwischenräume schwinden. Mit der geschlechtlichen Reife werden die Darmdivertikel durch die Vitellarien derart zur Rückenseite gedrängt, daß sie nur vom dorsalen Teile des Darmrohres abgehen. Zwischen den einzelnen Divertikeln ziehen quere Mesenchymmuskeln vom Darme zur Leibeswand. Der Exkretionsapparat (Fig. 391) besitzt zwei in der Medianlinie gelegene, ventrale Ausmündungen: eine dicht hinter dem Vorderende des Körpers und eine so ziemlich die Mitte der Körperlänge einnehmende, unter der Basis des Pharynx. Bei dem Entleerungsakte bildet sich an letzterer die kontraktile Blase, von der die beiden queren Endstämme abgehen, welche lateral sich in je einen vorderen und hinteren Hauptstamm teilen. Der vordere Hauptstamm schlängelt sich, indem er zahlreiche zu einem Gefäßnetze verästelte Stämmchen abgibt, bis in die Höhe des hinteren Wimpergrübchens, wo er mit einer Schlinge dorsal umbiegt und sich in einen engeren, rücklaufenden Stamm fortsetzt, welcher hinter dem Exkretionsporus mit dem gleichnamigen Stamme der anderen Seite durch ein feines Kapillarnetz verbunden ist. Von der Basis der vorderen Schlinge zieht sowohl vom dorsalen als auch dem ventralen, rücklaufenden Teile des vorderen Hauptstammes ein feinerer, geschlängelter Kanal schief nach vorn zum subterminalen, langgestreckten Exkretionssäckchen und mündet am Hinterende des das Säckchen durchziehenden, geschlängelten Zentralkanales. Der hintere Hauptstamm verläuft ähnlich wie der vordere bis zum Körperende, bildet jedoch keinen rücklaufenden Stamm, sondern löst sich hier in ein Kapillarnetz auf, welches die Verbindung mit dem gleichnamigen Stamme der anderen Seite herstellt. Von den Hauptstämmen (und zwar vorn sowohl von dem ventralen als von dem rücklaufenden dorsalen Teile desselben) gehen in ziemlich regelmäßigen Abständen quere, dünnwandige und wenig geschlängelte Kapillaren ab, die nahe der Medianlinie mit je 1 (selten 2) Wimpertrichtern enden. Solcher Quer-Kapillaren sind vorn 13 Paare (dorsal 6, ventral 7), hinter dem Pharynx 4 Paare beobachtet worden. Meist geht neben dem Wimpertrichter von der Kapillare noch ein blindes Seitenstämmchen ab, das ein sonderbar gewundenes Knäuel bildet.

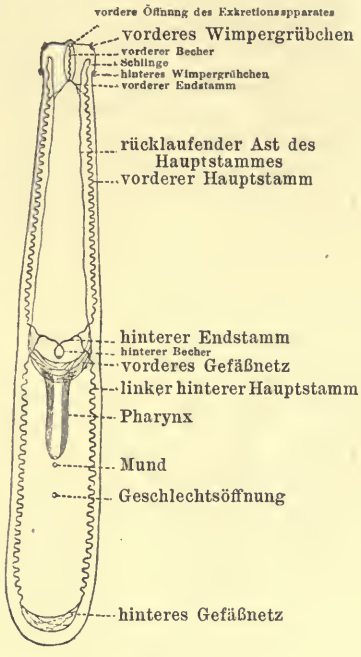

Fig. 391.

E. bohemica (Vejd.). Schema des Exkretionsapparates. (Nach Vejdovský).

Die Geschlechtsöffnung (Fig. 390) findet sich nicht weit hinter dem Munde, noch vor Beginn des hinteren Darmschenkels. Sie führt in ein weites, flimmerndes, von einer Muskularis umgebenes Atrium, das, vom Ringdarm und den Vitellarien komprimiert, fast die ganze Höhe des mittleren Leibesraumes einnimmt. In seinen oberen Teil ragt in dasselbe von vorn her der als kleine, konische Papille erscheinende und mit nach oben gerichteten Cilien ausgekleidete Penis herein. Er stellt ein langes und enges, in der Mitte

schwach eingeschnürtes und mit seiner Längsachse fast senkrecht gestelltes Organ dar, dessen obere Hälfte als Vesicula seminalis dient, von Cilien ausgekleidet ist und die beiden, bisweilen als falsche Samenblase anschwellenden Vasa deferentia an seinem oberen Pole durch eine gemeinsame Öffnung aufnimmt. Die distale Hälfte des Kopulationsorganes dient als Vesicula granulorum und nimmt von hinten her gleich unter der Einschnürung die Körnerdrüsen auf. Die beiden rundlichen Hoden — von denen bisweilen der eine samt seinem Vas deferens verkümmert — liegen dorsal zu seiten des ersten Drittels der Pharyngealtasche, die reifen Spermien erscheinen in ganzer Länge gleichmäßig dick. Hinten trägt das Atrium etwa auf seiner halben Höhe einen weiten und seichten Blindsack, dessen Wandung von den Ausführungsgängen zahlreicher, verschiedene Sekrete liefernder Drüsen durchbohrt wird und zum Unterschiede vom Atrium keine Cilien trägt. In diesen „Drüsensack" mündet, senkrecht von unten ansteigend, der gemeinsame Ovidukt („unpaarer, weiblicher Genitalkanal"), der aus der Verbindung der beiden queren Ovidukte hervorgeht. Diese nehmen wie bei *Otomesostoma* von vorn her die keulenförmigen Germarien auf und teilen sich an ihren lateralen Enden jederseits in einen vorderen und einen hinteren Vitellodukt, welche mit den Vitellarfollikeln in Verbindung treten. Jedes Vitellarium besteht aus zahlreichen, voneinander völlig getrennten aber meist bis zur Berührung einander genäherten Follikeln. Diese sind meist von zylindrischer Form und im großen und ganzen jederseits in einer einzigen Reihe hintereinander geordnet. Die Wandungen der weiblichen Geschlechtsgänge bestehen aus einem niedrigen Epithel, das von distal gerichteten Cilien bekleidet ist und einer aus inneren Längs- und äußeren Ringfasern gebildeten Muskularis aufliegt. Vom Atrium genitale zweigt nach Vejdovský auf der den gemeinsamen Ovidukt aufnehmenden Seite ein langer, nach links und vorn abbiegender Blindsack ab, der als Uterus zu betrachten ist. Er ist mit Flimmerepithel und Ringmuskeln versehen und nimmt ein Paar mehrzelliger Drüsen auf. Andere, ein bräunliches Sekret absondernde Drüsen umkränzen die Stelle, wo der Uterus in das Atrium mündet und Vejdovský bezeichnet sie als Schalendrüsen, da ihr Sekret wahrscheinlich die Schale für die große, runde, rötlichbraun gefärbte Eikapsel liefert, welche fast die ganze Breite des Tieres einnimmt. Die so trächtigen Tiere erscheinen sehr verkürzt und an der Stelle, wo die Eikapsel liegt, angeschwollen. Encystiert sich unter ungünstigen Verhältnissen in einer Schleimkugel und kann so der Austrocknung widerstehen. L. 7 mm. — Fig. 390 p. 452, Fig. 391 p. 455.

In Wiesentümpeln bei Pribram (Österreich), Tümpel nächst dem Brienzer See (Schweiz) und nächst dem Loch Lomond (Schottland).

E. dorpatensis (M. Braun) 1881 *Bothrioplana d.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 9 p. 336 f. 2, 3 | 1909 *Euporobothria d.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 142 f. 251.

Fig. 392.

E. dorpatenis (M. Braun). Vorderende mit zwei Paaren von Wimpergrübchen. (Nach Braun).

Gestalt ähnlich jener von Bothrioplana semperi, aber etwas schlanker, auch bildet der Vorderrand bei der Kontraktion eine mediane Einbuchtung und ist jederseits von zwei hintereinander gelegenen Wimpergrübchen (Fig. 391), von denen auch das vordere ein gutes Stück hinter der Ecke des Vorderrandes liegt, begrenzt. Rhabditenpakete fehlen. L. bis 2·5 mm. Im übrigen ganz der Bothrioplana semperi gleichend und mit dieser in demselben 16 m tiefen Brunnen in Dorpat (Rußland), von Du Plessis überdies am Ufer des Genfersees gefunden.

2. Gen. **Bothrioplana** M. Braun

1881 *Bothrioplana*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 9 p. 335 | 1882 *B.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 428 | 1908 *B.*, L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2555 | 1909 *B.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 140 | 1912 *B.*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., nr. 13 f. 1—7 (Doppelbildungen).

Bothrioplanidae mit einem Paar seitlicher Wimpergrübchen.

L. 2·5—8 mm.

1 sichere und 3 unsichere Arten.

Bestimmungstabelle der Arten.

1 { Vorderende durch eine Einschnürung abgesetzt (Wimpergrübchen wohlentwickelt) — **2.**
Vorderende nicht abgesetzt — **3.**

2 { Hinterende ohne Klebzellen und längere Borsten . . . . . 1. **B. semperi**
Hinterende mit Klebzellen und längeren Borsten . . . . . **B. silesiaca**

3 { Wimpergrübchen wohl entwickelt . . . . . **B. alacris**
Wimpergrübchen bloß durch längere Cilien angedeutet . . . . **B. brauni**

1. **B. semperi** M. Braun 1881 *B. s.*, M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 9 p. 335 f. 1, 4—12 | non 1907 *B. s.*, Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 599 t. 26 f. 11—16 tf. 8 | 1909 *B. s.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 140 f. 249.

Körper nach hinten allmählich verbreitert und am hinteren Ende breit abgerundet, das Vorderende ist durch eine seichte Einschnürung als Kopfteil abgesetzt, dessen etwas verbreiterter Vorderrand einen stumpfen Bogen bildet und von den unmittelbar hinter ihm am Beginne des Seitenrandes angebrachten, tiefen Wimpergrübchen *(wgr)* begrenzt wird. Der niemals eingebuchtete Vorderrand ist von zwei Nerven versorgt und trägt zwischen seinen unbeweglichen Cilien längere Tastborsten. Die Wimpergrübchen erhalten von dem verkehrt herzförmigen (hinten eingebuchteten) Gehirne je einen Nerv, ihre langen Cilien schlagen nach einwärts. Hautdrüsen fehlen und ebenso jegliches Körperpigment. Der Kopfteil ist ganz platt und erst hinter der Halseinschnürung wölbt sich der Rücken, während der Bauch abgeflacht bleibt. Das Plattenepithel des Integumentes ist von zahlreichen, schwachgebogenen, 20 μ langen Rhabditen durchbohrt, welche am Vorderende sehr dicht und nicht in Paketen vereint angehäuft sind, während sie auf dem Körper Pakete zu 3 oder 4 Stück bilden und indem diese Pakete etwas über die Hautoberfläche vorragen, dieselbe stachlig erscheinen lassen. Der Mund liegt im Anfange des letzten Körperdrittels, davor der überaus kontraktile, zylindrische Pharynx. Der sehr breite Darm erstreckt sich mit seinem längeren und schmaleren vorderen Schenkel bis an das Gehirn, mit dem kürzeren und breiteren, hinteren Schenkel bis nahe an das Hinterende; in der Gegend des Pharynx ist er in zwei das Pharyngealfeld umrahmende Schenkel gespalten und im ganzen Umkreise mit kurzen, stumpfen Läppchen oder Auskerbungen versehen, von welchen das unpaare Läppchen des Vorderendes über den Hinterrand des Gehirnes hinaufreicht. Zwischen Pharynx und Darm ist ein kurzer, mit niedrigem Epithel ausgestatteter Abschnitt (Oesophagus) eingeschaltet. Der Exkretionsporus findet sich median vor dem Munde, unter dem vorderen Pharynxende, die queren Endstämme führen jederseits in zwei gewundene Haupt-Längsstämme. Die Geschlechtsöffnung wurde ebensowenig beobachtet wie die männlichen Organe. Dagegen waren die beiden kolben-

Fig. 393. **B. semperi** M. Braun. Vorderende mit den tiefen Wimpergrübchen *wgr*. (Nach Braun).

förmigen Germarien jederseits unmittelbar hinter dem Pharynx zu sehen sowie die Vitellarien. Diese erstrecken sich neben dem Darm fast durch die ganze Länge des Körpers und bestehen aus einzelnen kegelförmigen Läppchen. L. bis 3 mm.

Das Tier kriecht sehr lebhaft mit tastenden Bewegungen des Vorderendes. Gefunden im Schlamme eines 16 m tiefen Brunnens in Dorpat (Rußland).

B. alacris Sekera 1889 *B. a.*, Sekera in: SB. Böhm. Ges., p. 339, 345 t. 4 f. 1—7 (Abbild., Anat.) | 1892 *B. a.*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 15 p. 388 | 1895 *B. a.*, Vejdovský in: Z. wiss. Zool., *v.* 60 p. 165, 187 (nota) | 1895 *B. bohemica* (part.: „Exemplare mit 2 Wimpergrübchen"), Vejdovský in: Z. wiss. Zool., *v.* 60 p. 176 t. 8 f. 2 | 1896 *B. alacris*, Sekera in: Zool. Anz., *v.* 19 p. 377 | 1909 *B. a.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 140 f. 250.

Von der Form einer Süßwasserplanarie, der Vorderrand abgestutzt und kaum merklich bogenförmig, seine laterad abfallenden, je ein Wimpergrübchen tragenden Ecken bezeichnen die größte Körperbreite, die sich hinter den Wimpergrübchen schwach einbuchtet und hinter der Pharyngealregion abermals etwas verschmälert, worauf die Seitenränder parallel zu dem breit abgerundeten, mit Klebzellen besetzten Schwanzende zulaufen. Farblos, ohne Pigment und der Vorderrand mit 10—13 μ langen Tastborsten besetzt. Die Haut ist von Häufchen spindel- oder keulenförmiger, 10 μ langer Rhabditen durchsetzt, sowie von den Ausführungsgängen der birnförmigen, grobkörnigen Hautdrüsen, die besonders im Vorderende zahlreich vorhanden sind. Das vierseitige Gehirn liegt vor dem breit abgestutzten Vorderende des weiten Darmes, welches durch seine ringsum abgehenden, mehr oder weniger deutlichen Läppchen traubenförmig erscheint und nur ein kleines Pharyngealfeld frei läßt. Der Pharynx liegt (nach der Zeichnung Sekera's!) am Anfange der zweiten Körperhälfte, hinter demselben die Geschlechtsöffnung. Die queren Endstämme des Exkretionssystemes vereinigen sich zu einem medianen Becher, der ventral vor der Basis des Pharynx mündet. In das Atrium mündet von vorn her das aus Samenblase und muskulösem Penis bestehende männliche Kopulationsorgan, welches die von dem Hodenpaare kommenden Vasa deferentia aufnimmt. Zu seiten des Kopulationsorganes liegen die beiden ovalen („traubenförmigen") Germarien, die langgestreckten, nur schwach gelappten Vitellarien münden getrennt (wahrscheinlich jederseits zugleich mit dem entsprechenden Germarium) in das Atrium, welches außerdem zahlreiche einzellige Drüsen aufnimmt. Die Eikapsel ist verhältnismäßig groß und orangerot. Ähnelt sehr der B. semperi. L. bis 7, selten 8 mm, Br. bis 1 mm.

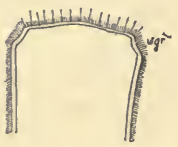

Fig. 394.
B. alacris Sekera. Vorderende mit den flachen Wimpergrübchen *wgr*. (Nach Sekera).

Süßwassertümpel von Mittel- und Südböhmen (Österreich). Saugt Tubifex und Lumbriculus aus, von deren Blute der Darm eine rötliche Färbung annimmt.

B. silesiaca Zach. 1886 *B. s.*, Zacharias in: Zool. Anz., *v.* 9 p. 478 | 1891 *B. s.*, Zacharias in: Zacharias, Tier- und Pflanzenw. Süssw., *v.* 1 p. 253 tf. 51 | 1909 *B. s.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 141.

Hinterende breit abgerundet, Vorderende von der Spitze nach der Kante gerade abfallend, hinter den Ecken liegen die beiden großen Wimpergrübchen und hinter diesen folgt eine tiefe Einschnürung. Ohne Pigment, weiß oder hellgrau mit bräunlich durchscheinendem, fast gar nicht ausgebuchtetem Darme. An den Seiten des mit Klebzellen versehenen Hinterendes finden sich einzelne steife, längere Borsten. Der Kopfteil ist fast frei von Rhabditen, der Körper mit Häufchen von je 2 oder 3 solchen versehen. Die Rhabditenpakete sind an dem einen Ende leicht gedreht. Der zylindrische Pharynx liegt im Beginne der zweiten Körperhälfte. Ist wahrscheinlich identisch mit *B. semperi*. L. bis 2·5 mm.

Wühlt mit dem beweglichen Kopfteile beständig im Schlamme. Kleiner Koppenteich des Riesengebirges, 1168 m ü. d. M. (Deutschland).

B. brauni Zach. 1886 *B. b.*, Zacharias in: Zool. Anz., *v.* 9 p. 478 | 1909 *B. b.*, L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 141.

Ohne Einschnürung des Vorderkörpers, Hinterende ohne längere Borsten und Klebzellen, Rhabditenbündel aus 4 oder 5 Rhabditen bestehend. Besitzt „keine eigentlichen Wimpergruben zu seiten des Kopfteiles, sondern nur eine auffällig starke Cilienbekleidung in der betreffenden Gegend". Sonst wie B. silesiaca. L. bis 3·5 mm.

Kleiner Koppenteich des Riesengebirges 1168 m ü. d. M. (Deutschland).

Genera dubia et species dubiae Rhabdocoelidorum

1882 Subord. *Rhabdocoelida*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 202.

Acelis Dies. 1859 *Acmostomum, Acmestomum* (part.), Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 11 p. 1, 3 t. 1 f. 2 | 1862 *Acelis* (Sp. un.: *A. crenulata*), Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 451 p. 194, 206.

Corpus teretiusculum. Caput corpore continuum. Os terminale, oesophago tubaeformi, margine sexlobato. Ocelli nulli. Otolithus unus, capsulae cervicali insidens.

Acmostomum crenulatum Schmarda 1859 *A. c.*, *Acmestomum c.*, Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 11 p. 3 t. 1 f. 2 | 1862 *Acelis crenulata*. Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 451 p. 206 | 1882 *Vortex ? crenulatus*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 364 | 1886 *Monotus ? c.*, Du Plessis in: Bull. Soc. Vaudoise, *v.* 21 p. 273 | 1893 *Acelis crenulata*, C. Girard in: Ann. Sci. nat., ser. 7 *v.* 15 p. 217.

Körper zylindrisch, vorn und hinten abgerundet, Farbe gelblich. Augen fehlen, dagegen ist eine Statocyste am Ende des ersten Körperdrittels vorhanden. Mund am Vorderende, Pharynx sehr klein, zylindrisch, mit einem sechslappigen Rande versehen. Der Darm ist erfüllt von Diatomeen und Closterien. „Die Eierstöcke bilden eine große, kugelförmige Traube im hinteren Teile des Körpers. Der Penis ist kurz messerförmig und hat eine doppelte leichte Krümmung. In einigen Exemplaren reife Eier." L. 1 mm.

Im brackischen Wasser bei Hoboken nächst Newyork (Nordamerika).

Vielleicht eine Acoele.

Derostoma salinarum Graff 1882 *D. s.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 369 t. 13 f. 21.

Körper vorn stumpf verjüngt, hinten in einen kurzen Schwanz verschmälert, sonst schmal und gleichbreit, unpigmentiert, mit einer durchscheinenden, hellgelben Färbung des Mesenchym. Das Vorderende ist mit längeren Borsten besetzt, die beiden einander etwas mehr als dem Seitenrande genäherten Augen haben große, nierenförmige, schwarze Pigmentbecher und je 3 Linsen. Dicht hinter ihnen liegt der langgestreckte, mit der Spitze nach vorn gerichtete, etwa ein Viertel der Körperlänge einnehmende Pharynx, dessen Hinterende mit Muskeln an die Leibeswand befestigt und von Speicheldrüsen umgeben ist. Der gerade, weite Darm ist doppelt so lang wie der Pharynx. Die Geschlechtsöffnung befindet sich hinter der Mitte des Körpers, das Atrium nimmt von vorn das große, keulenförmige Germarium und vermittelst eines langen, männlichen Genitalkanales das birnförmige, muskulöse Kopulationsorgan auf, während von hinten das aus einem einzigen medianen Hauptstamme mit verzweigten Seitenästen bestehende Vitellarium herantritt. L. bis 1 mm.

Salinengräben von Capodistria (Österreich).

Diotis Schmarda 1859 *D.* (Sp. un: *D. grisea*), Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 11 p. 2, 5.

Mund im Hinterkörper, Pharynx kegelförmig, mit zwei Statocysten.

D. grisea Schmarda 1859 *D. g.*, Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 11 p. XI, 5 t. 1 f. 14 | 1882 *D. g.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 429 | 1886 *Monotus ? g.*, Du Plessis in: Bull. Soc. Vaudoise, *v.* 21 p. 273.

Der Körper ist langgestreckt und in ganzer Länge fast gleich breit, am hinteren Ende stärker verschmälert als am vorderen, abgeplattet, von grauer Farbe. „Im ersten

Achtel des Körpers liegt ein zweischenkliges Ganglion, dessen Enden vorn verschmolzen sind. Zu beiden Seiten liegen zwei ovale Gehörkapseln; jede mit einem Gehörsteine". Die am Beginne des letzten Drittels liegende Mundöffnung ist kreisrund und klein, der Pharynx ist kegelförmig und kann zum Munde vorgestreckt werden. L. 3 mm.

Süßwasser bei San Juan del Norte in Zentralamerika? (dieser Fundort ist bei der Speziesbeschreibung p. 5 angegeben, in der Vorrede p. XI ist dagegen „brackisches Wasser bei Hoboken in der Nähe von Newyork" als Fundort verzeichnet.

Graffia Levins. 1879 *G.* (Sp. un.: *G. capitata*), Levinsen in: Vid. Meddel., *v.* 31 p. 196.

Der Vorderteil des Körpers ist durch eine tiefe, quere, halsartige Einschnürung als Kopfteil abgesetzt. Der Pharynx liegt im letzten Drittel des Körpers, ist ring- oder rosettenförmig und sehr erweiterbar. Mit Germovitellarien.

G. capitata Levins. 1879 *G. c.*, Levinsen in: Vid. Meddel., *v.* 31 p. 197 t. 3 f. 23 | 1882 *G. c.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 430.

Körper langgestreckt und abgeplattet, Kopfteil abgerundet, Hinterende zugespitzt. Farbe weiß, das Integument mit zerstreuten, gelben Körperchen. Dicht hinter der Querfurche liegen zwei nierenförmige, gelbe, metallisch glänzende Augen, näher beieinander als zu den Seitenrändern des Körpers. L. etwa 0·5 mm.

Disko-Bai (Egedesminde auf Grönland).

Wahrscheinlich eine Alloeocoele (vgl. *Euxinia!* p. 407).

Macrostomum auritum M. Schultze ? 1826 *Planaria excavata*, O. Fabricius in: Danske Selsk. Afh., *v.* 2 p. 26 t. 2 lit. M. | 1851 *Macrostomum auritum*, M. Schultze, Beitr. Turbell., p. 58 t. 5 f. 4 (Abbild.) | ? 1862 *Monotus excavatus*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 214 | 1870 *Mecynostomum auritum*, E. Beneden in: Bull. Ac. Belgique, ser. 2 *v.* 30 p. 131, 133 | 1882 *Mecynostoma a.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 238.

Körper vorn etwas verschmälert, in der Mitte meist eingeschnürt, hinten abgestumpft, von weißer Farbe. Rhabditen und Geißelhaare, desgleichen Klebzellen und Augen fehlen. Die in der Mitte zwischen Mund und Vorderende des Körpers liegende Statocyste enthält einen einfachen runden Statolithen. Der Mund ist eine weite, sehr ausdehnbare Längsspalte zwischen erstem und zweitem Körperdrittel. Die beiden Ovarien beginnen etwas vor dem Munde und reichen bis in den Anfang des letzten Viertels. Der nächst dem Hinterende gelegene Penis ist eine weiche, muskulöse Papille, die einer, von fadenförmigen Spermien erfüllten Samenblase aufsitzt. In der Umgebung der letzteren sieht man mehrere wasserklare Hohlräume. L. über 2 mm, Br. bis 0·7 mm. Ist möglicherweise eine Acoele aus der Gattung Aphanostoma.

Ostsee (bei Greifswald, ? Kopenhagen).

Mecynostomum cordiforme Levins. 1879 *M. c.*, Levinsen in: Vid. Meddel., *v.* 31 p. 169 | 1882 *Mecynostoma c.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 239.

Ist vorn abgerundet, nach hinten allmählich verschmälert. Das Vorderende buchtet sich oft derart ein, daß die Gestalt herzförmig wird. Körper außerordentlich dünn abgeplattet und von rotgelber Farbe, welche hervorgebracht wird durch zahlreiche rote, mit gelben Stäbchen erfüllte Blasen, die über die Hautoberfläche vorragen. Der Mund ist eine kleine, ovale Längsspalte hinter dem ersten Körperdrittel, von Pharyngealdrüsen umgeben. Augen fehlen. Die Statocyste liegt im vordersten Teile des Körpers. L. etwa 2 mm, Br. bis 1 mm. Ist möglicherweise eine Acoele aus der Gattung Aphanostoma oder Convoluta.

Disko-Bai (Egedesminde auf Grönland).

M. lentiferum Levins. 1879 *M. l.*, Levinsen in: Vid. Meddel., *v.* 31 p. 170 | 1882 *Mecynostoma l.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 238.

Körper platt, vorn breit abgerundet, von hellgrüner Farbe und zarter Konsistenz. Die Rhabditen der Haut sind zu langen, schmalen Paketen vereinigt. Der Mund ist eine Längsspalte im vordersten Teile des Körpers. Die große Statocyste liegt hinter dem Munde, davor, in gleicher Höhe mit dem Hinterende der Mundspalte, ein Paar

schwarzer, mit Linse versehener Augen. L. etwa 0·7 mm. Ist möglicherweise eine Acoele aus der Gattung Convoluta.

Disko-Bai (Egedesminde auf Grönland).

Mesopharynx otophorus Schmarda 1859 *M. o.*, *M. otifera*, Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 1 I p. 4 t. 1 f. 10, 11 | 1862 *Monotus mesopharynx*, Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 I p. 213 | 1882 *M. ? m.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 425.

Der Körper ist rötlichgrau, oblongoval, hinten zugespitzt, vorn breit abgerundet. Das Gehirn entsendet nach vorn einen dicken Ast, in dessen becherförmiger Ausbreitung ein kugliger, vorn mit 2 Nebensteinchen versehener Statolith geborgen ist. Der Mund liegt etwas hinter der Körpermitte, der Pharynx ist ein mit seiner Spitze nach hinten gerichteter, vorstreckbarer Zylinder. Der kuglige Penis besitzt eine nach vorn gerichtete, kurze, pfeilförmige Chitinspitze. Die reifen Eier sind elliptisch, dunkel rotbraun und jederseits des Pharynx und Penis in einer Längsreihe (und zwar rechts 4, links 3) angeordnet. Der letztere Punkt stimmt nicht mit den Alloeocoela, auch ist die Einreihung in diese Familie so lange nicht zulässig, wie nichts Näheres über die Gonaden bekannt ist. L. 0·7 mm.

Stehendes Süßwasser bei Stellenbosch am Kap der guten Hoffnung (Südafrika).

Plagiostomum caspicum O. Grimm 1876 *P. c.*, O. Grimm in: Trudui Aralo-Kasp. Eksp., *v.* 2 nr. 1 p. 85 | 1882 *Plagiostoma c.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 245.

Der weiße, platte, eiförmige Körper hat ein abgestumpftes Vorder- und ein spitzes Hinterende. Mund bauchständig, nahe dem Vorderende als Querspalte mit unregelmäßigen Rändern; Pharynx fehlt. Jederseits etwas vor dem Munde ein unregelmäßig längliches, schwarzes Pigmentauge, wie es scheint ohne Linse. Die Haut ist überall mit Stäbchen besetzt, die jederseits des Mundes beginnenden Stäbchenstraßen stoßen in der Höhe der Augen median zusammen. Im letzten Körperdrittel ein hakenförmiger Penis, davor zwei Ovarien. Die Geschlechtsorgane sehr ähnlich den von Uljanin für Macrostomum abgebildeten.

Vielleicht zu der genannten Gattung gehörig.

Litoral. Bakinsche Bucht des Kaspischen Meeres.

Planaria cruciata O. Fabr. 1826 *P. c.*, O. Fabricius in: Danske Selsk. Afh., *v.* 2 p. 25 t. 2 lit. L. | 1850 *Vertex cruciatus*, Diesing, Syst. Helm., *v.* 1 p. 231 | 1882 *Planaria cruciata*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 371.

Dem freien Auge wie ein Pünktchen erscheinend, mit gewölbtem Rücken, abgerundetem Vorderende, zu einem stumpfen Schwanz verschmälerten Hinterende und fast parallelen Seitenrändern. Die am Rücken nahe beieinander stehenden beiden Paare schwarzer Augen sind etwa um ein Drittel der Körperlänge vom Vorderende entfernt. In der gelblichweißen Grundfarbe sieht man am Vorderende zwei schiefgekreuzte, dunkle Linien. Zwischen diesem Kreuz und den Augen und ebenso an der Basis des Schwanzes enthalten die Seitenteile eine Anhäufung von retikulärem, dunkelbraunem Pigment, so daß man von, in der Mitte unterbrochenen, Querbinden sprechen kann. Ein *Plagiostomum?*

Litoral. Sund (bei Kopenhagen).

P. gibba O. Fabr. 1826 *P. g.*, O. Fabricius in: Danske Selsk. Afh., *v.* 2 p. 25 t. 2 lit. K 1, 2 | 1843 *Derostoma gibbum*, A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., *v.* 4 p. 560 | 1850 *Turbella gibba*, Diesing, Syst. Helm., *v.* 1 p. 226 | 1882 *Planaria g.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 371.

Kaum mit freiem Auge sichtbar. Vorderrand breit abgestumpft, Vorderkörper platt, mit parallelen Seitenrändern, Hinterkörper stark gewölbt aufgetrieben und mit einem kleinen Schwänzchen versehen. Farbe ein dunkles Grünlichbraun, das Vorderende heller. Die beiden oblongen (wie es scheint, aus je zwei Pigmentkugeln zusammengesetzten) Augen sind voneinander nur wenig mehr entfernt als von den Seitenrändern des Körpers. Hinter den Augen liegt die Mundspalte und dahinter der Pharynx. Ein *Plagiostomum?*

Sund (Kopenhagen, Hoffmannsgave).

Prosencephalus Ulj. 1870 *P.* (Sp. un.: *P. pulchellus*), Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 25 | 1871 *P.*, R. Leuckart in: Arch. Naturg., *v.* 37 II p. 464.

Ganglion am Vorderende unter der Hautschicht: Mund in der Mitte des Körpers, der weit vorstreckbare Pharynx mit der Spitze nach hinten gerichtet. Die aus zahlreichen kleinen Bläschen bestehenden Hoden im Vorderkörper zu seiten des Pharynx.

P. pulchellus Ulj. 1870 *P. p.*, Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 26 t. 1 f. 18, 19; t. 2 f. 9 | 1882 *Solenopharynx ? p.*, L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 380 | 1905 *Prosencephalus p.*, L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 105.

Körper abgeplattet eiförmig, an beiden Enden abgerundet, und zwar hinten breiter als vorn, farblos und durchsichtig. Rhabditen zahlreich und unregelmäßig verteilt. Das Gehirn liegt ganz am Vorderende dicht unter der Haut und ist hinten tief eingebuchtet, es liegen auf ihm zwei undeutlich begrenzte, quer ausgezogene, schwarze Augenflecke. Der röhrenförmige Pharynx beginnt etwas hinter dem Gehirne und reicht mit seinem freien Ende bis in den Anfang der zweiten Hälfte des Körpers. Die Hoden sollen aus getrennten, einzelnen Bläschen in der Umgebung des Gehirnes bestehen. Das in der Mitte des Hinterkörpers gelegene, retortenförmige Kopulationsorgan enthält im Retortenbauche die große Samenblase, während den Retortenhals ein gebogenes, zugespitztes, chitinöses Stilett bildet. Was Uljanin als „Samenblase" bezeichnet, ist jedenfalls ein angeschwollenes Vas deferens, die neben diesem gelegene, dickwandige Blase wird als Uterus angesprochen. Zwei lange, bandförmige Vitellarien beginnen schon vor dem Pharynx und zeigen breite Ausbuchtungen auf ihrer lateralen Seite; Uljanin bezeichnet diese Ausbuchtungen als Germarien, ich halte sie für flache Vitellarpapillen und nehme an, daß das (die?) Germarium Uljanin entgangen ist. Ob die Hoden wirklich follikulär sind, bleibt späterer Untersuchung zur Entscheidung überlassen, desgleichen die Beantwortung der Frage, ob die von Uljanin t. 2 f. 9 abgebildete, pelagische Larve wirklich zur vorliegenden Art gehört. L. 0·653 mm.

Auf Wasserpflanzen des schwarzen Meeres (Sewastopol).

Proteola Czern. 1881 *P.* (Sp. un.: *P. hyalina*), Czerniavsky in: Bull. Soc. Moscou, *v.* 55 II p. 226.

Körper langgestreckt, abgeplattet. Kein Kopfteil abgesetzt. Zwei Statocysten vorhanden. Der ventrale Mund liegt hinter den Statocysten, der Pharynx ist groß und muskulös, mit der Spitze nach vorn gerichtet. Der Darm besitzt lange, seitliche Divertikel.

P. hyalina Czern. 1881 *P. h.*, Czerniavsky in: Bull. Soc. Moscou, *v.* 55 II p. 227 t. 3 (1) f. 11—13.

Der schlanke Körper ist nach beiden Enden wenig, vorn aber etwas mehr als hinten verschmälert und abgerundet, dorsoventral etwas abgeplattet, farblos, durchsichtig. Nicht weit vom Vorderende liegen die, voneinander nicht viel weiter als vom Seitenrande entfernten Statocysten, jeder Statolith trägt an seiner vorderen und hinteren Fläche ein linsenförmiges Nebensteinchen. Die Mundöffnung findet sich kurz hinter den Statocysten und daran schließt sich der etwas mehr als $^1/_6$ der Körperlänge einnehmende, muskulöse Pharynx, dem Vorderende des Darmes angefügt und mit der Spitze nach vorn gerichtet. Der Darm besteht aus einem dünnen, fadenförmigen, medianen Hauptstamme, der bis nahe an das Hinterende des Körpers reicht und jederseits ca. 22 Divertikel abgibt. Diese haben die gleiche Weite wie der Hauptdarm, reichen bis nahe an den Seitenrand, sind unverästelt, meist quer gestellt und ziemlich regelmäßig paarweise angeordnet. In Czerniavsky's Zeichnung erscheint der Hauptdarm etwa in der Mitte der Körperlänge unterbrochen und es ist dies wahrscheinlich die Stelle, an welcher die Kopulationsorgane lagen. L. etwa 0·45 mm. Kann zu den *Alloeocoela*, vielleicht auch zu den Prorhynchidae gehören, doch ist außer der, ebenfalls zu den zweifelhaften Rhabdocoeliden gehörigen Diotis grisea keine Art mit zwei Statocysten bekannt.

In dem Bache Suchumskaja (Abchasien in Südrußland).

Rhabdocoelida gen. sp. Chun 1888 Chun in: Bibl. Zool., *v.* 1 p. 17.

Chun fischte im Mittelmeer aus 600 m Tiefe eine pelagische, milchweiße, 2·5 mm lange Rhabdocoele mit rot durchscheinendem Darme.

Alphabetisches Register

	Seite
Acemastoma	361, 380
Acelis	459
achroophthalmum (Microstomum (Stenostomum))	19
Acmastoma	361
Acmestomum	459
Acmostoma	359, 361
Acmostomea	86
Acmostomina	359
Acmostomum	359, 459
Acrorhynchina	318
Acrorhynchus	318
acuta (Castrada)	216
adriatica (Schultzia)	71
adriatica (Vejdovskýa)	71
affinis (Castrada)	245
affinis (Provortex)	76
affinis (Vortex)	76
agassizi (Phaenocora)	141
agile (Mesostomum)	196
agile (Promesostoma)	169, 170
agile (Promesostoma)	196
agile (Stenostoma)	26
agile (Stenostomum)	26
agilis (Castrada)	216
agilis (Castrella)	124
agilis (Jensenia)	124
agilis (Maehrenthalia)	170
agilis (Mesostomum)	170
agilis (Monocelis)	427, 441
agilis (Monops)	427, 441
agilis (Monoscelis)	427
agilis (Monotus)	441
agilis (Rogneda)	328
alacris (Bothrioplana)	458
Alauretta	33
Alaurina	33
alba (Alaurina)	33
alba (Monocelis)	432
album (Allostoma)	419
album (Cylindrostomum)	419
album (Trigonostomum setigerum)	305
albus (Gyrator)	346
albus (Gyratrix)	346
albus (Monotus)	432
Alloeocoela	355
Alloiocoela	356
Allojocoela	356
Allostoma	414
Allostomatidae	410
Allostomina	410
Anaperus	478
Anarthra	15
andicola (Mesostoma)	354
andicola (Strongylostoma)	354
andicola (Turbella)	354
anguilla (Celidotis)	432
anguilla (Monotus)	432
anguilla var. suchumica (Monocelis)	432
angulata (Jensénia)	130
angulatus (Vortex)	130
angusticeps (Derostoma)	19
anomalocoela (Phaenocora)	147
Anomalocoelidae	134
Anomalocoelus	134
anophthalma (Phaenocora)	146
anophthalmon (Derostoma)	145
anophthalmum (Derostoma)	146
Anoplodiidae	152
Anoplodiinae	152
Anoplodium	157
Anortha	13, 14
Anotocelidea	13
Anotocelis	17, 36
Aphanostoma	478
Apharyngea	2
appendiculata (Planaria)	49
appendiculata (Turbella)	49
appendiculatum (Macrostoma)	49
appendiculatum (Macrostomum)	49
applanatus (Prorhynchus)	64
Aprocta	2
Archiloa	439
Arhynchia	2
Arhynchocoela	2

	Seite
armata (Castrada)	255
armata (Kylosphaera)	305
armatum (Mesostoma)	255
armatum (Trigonostomum)	305
armatus (Hyporhynchus)	305
armeniacum (Mesostoma)	280
armigera (Dalyellia)	116
armiger (Dalyellia)	116
armiger (Vortex)	116
articulata (Dalyellia)	115
aselli (Mesostoma)	291
assimilis (Gyrator)	333
assimilis (Macrorhynchus)	333
assimilis (Monocelis)	425
assimilis (Monops)	425
assimilis (Planaria)	76
assimilis (Polycystis)	333
assimilis (Turbella)	76
Astrotorhynchidae	177
Astrotorhynchus	177
attemsi (Gyratrix)	346
auditivum (Mesostoma)	442
auditivum (Otomesostoma)	442
auriculata (Eurylepta)	389
auriculata (Planaria)	389
auriculatum (Vorticeros)	389
auritum (Macrostomum)	460
auritum (Mecynostoma)	460
auritum (Mecynostomum)	460
austriacum (Allostoma)	418
austriacum (Enterostoma)	418
austriacum (Enterostomum)	418
Automolidae	421
Automolos	423
Automolus	423
balani (Monocelis)	425
balanocephala (Monocelis)	434
balanocephalus (Automolos)	434
baltica (Phaenocora)	138
baltica (Turbella)	75
balticum (Derostoma)	138
balticus (Prorhynchus)	60
balticus (Provortex)	75
balticus (Vortex)	75
banaticum (Mesostomum)	204
banaticum (Prostomum)	345
banaticus (Gyrator)	345
Bdelloura	423
Bdellura	423
benedeni (Derostomum)	139
benedeni (Plagiostoma)	386
benedeni (Plagiostomum)	386
benedeni (Vortex)	386
bicaudatum (Stenostoma)	28
bicaudatum (Stenostomum)	28
bifidum (Mesostomum)	177, 179
bifidus (Astrotorhynchus)	177
bifidus (Astrotorhynchus)	179
bifidus (Astrotorhynchus bifidus)	179
bifidus bifidus (Astrotorhynchus)	179
bifidus (Pseudorhynchus)	179, 179
bifidus regulatus (Astrotorhynchus)	179
bilineata (Promesostoma)	191
bilineata (Vortex)	132
bimaculatum (Plagiostoma)	392
bimaculatum (Plicastoma)	392
bina (Catenula)	31
bina (Stenostoma)	31
binum (Stenostoma)	31
bipunctata (Celidotis)	432
bipunctata (Monocelis)	432
bipunctatus (Monotus)	432
bivittatus (Acrorhynchus)	347
bivittatus (Gyrator)	347
bivittatus (Macrorhynchus)	323
blodgetti (Dalyellia)	96
blodgetti (Vortex)	96
bohemica (Bothrioplana)	454, 458
bohemica (Euporobothria)	454
bologoviense (Mesostoma)	279
bologoviensis (Vortex (Castrella))	124
boreale (Plagiostomum)	383
boreale (Prostomum)	338
borealis (Dinophilus)	383
borealis (Diopis)	191
Bothriomolus	449
Bothrioplana	457
Bothrioplanidae	453
Bothrioplanidarum	445
Bothrioplaninae	453
Bothromesostoma	285
botterii (Gyrator)	328
botterii (Prostomum)	328
brauni (Bothrioplana)	458
brauni (Graffilla)	83
breitfussi (Hyporcus)	301
brevispina (Dalyellia)	114
brunchorsti (Trigonostomum)	311
buccinicola (Graffilla)	82
Byrsophlebidae	169
Byrsophlebina	169
Byrsophlebs	173
Byrsophlebs	174
Byrsophleps	173
caecus (Anomalocoelus)	147
caerulescens (Microstomum)	46
caerulescens (Strongylostomum)	46
caledonicum (Prostomum)	324
caledonicus (Acrorhynchus)	324
caledonicus (Gyrator)	324
Calyptorhynchia	296
calyx (Allostoma)	419
canum (Mesostoma)	268

	Seite
canum (Microstoma)	42
canum (Microstomum)	42
capitata (Graffia)	460
capitatum (Allostoma)	418
capitatum (Enterostomum)	418
cardii (Paravortex)	72
cardii (Proderostoma)	72
cardii (Paravortex)	74
caspicum (Plagiostoma)	461
caspicum (Plagiostomum)	461
Castrada	215
Castrada	229
Castrella	123
Catenula	14
Catenula	13, 17
catenula (Derostomum)	15
Catenulidae	13
caucasica (Dalyellia)	104
caucasicus (Vortex)	104
caudata (Anotocelis)	43
caudata (Turbella)	75, 132
caudatum (Eustoma)	43
caudatum (Eustomum (Microstomum))	43
caudatum (Macrostomum)	47
caudatum (Mecynostoma)	47
caudatum (Mecynostomum)	47
caudatum (Microstoma)	43
caudatum (Microstomum)	43
caudatum (Plagiostoma)	374
caudatum (Plagiostomum)	374
caudatum (Stenostoma)	22
caudatum (Stenostomum)	22
caudatus (Monocelis)	427
caudatus (Vortex)	75
caudatus (Vortex)	132
cavicolens (Vortex)	355
cavifrons (Vortex)	75
Celidotidea	421
Celidotis	423
ceylanica (Typhloplana)	31
ceylanicum (Macrostoma)	31
ceylanicum (Macrostomum)	31
chapuisi (Otoplana)	449
Childia	479
chirodotae (Anoplodium)	160
chlorea (Castrada)	248
chlorosticum (Mesostomum)	353
chlorosticus (Proxenetes)	353
Chonestomum	353
Chonostoma	353
Chonostomum	353
chromobactrum (Mesostoma)	271
chromogastrum (Plagiostomum)	382
Cicerina	347
circinnata (Hypotrichina)	448
circinnata (Otoplana)	448
claparèdii (Alaurina)	34

	Seite
claparedii (Macrostomum)	55
claparedii (Omalostoma)	55
claparedii (Omalostomum)	55
claudipolitanum (Derostoma)	145
Claurina	479
clavigera (Phaenocora)	143
clostermanni (Cylindrostoma)	397
clypeasteris (Anoplodium)	157
clypeasteris (Syndesmis)	157
cochlear cochlear (Proxenetes)	189
cochlear (Proxenetes)	189
cochlear (Proxenetes)	189
cochlear (Proxenetes cochlear)	189
cochlear uncinatus (Proxenetes)	189
cochlear var. uncinatus (Proxenetes)	189
coeca (Gyrator hermaphroditus var.)	346
coeca (Gyratrix hermaphroditus)	346
coeca (Olisthanella)	208
coecum (Derostoma)	142, 143
coecum (Enterostoma)	414
coecum (Enterostomum)	414
coecum (Mesostoma)	208
coecum (Prostomum lineare var.)	346
coecum (Strongylostoma)	219
coecum (Strongylostoma radiatum var.)	219
coecus (Gyrator)	346
coecus (Schizorhynchus)	315
Coelata	2
coerulescens (Microstoma)	46
coerulescens (Typhlomicrostomum)	46
coeruleus (Macrorhynchus)	332
Collastoma	160
Collastominae	160
coluber (Anotocelis)	23
coluber (Stenostoma)	23
coluber (Stenostomum)	23
commune (Microstoma)	38
complanatus (Prorhynchus)	64
composita (Alaurina)	34
composita (Fasciola)	19
constrictus (Bothriomolus)	450
conus (Turbella)	132
conus (Vortex)	132
cordiforme (Mecynostoma)	460
cordiforme (Mecynostomum)	460
corniculata (Euxinia)	407
coronaria (Dalyellia)	99
coronarius (Vortex)	99
coronatum (Trigonostomum)	307
coronatus (Hyporhynchus)	307
cracii (Mesostoma)	276
craci (Mesostoma)	276
craci (Mesostomum)	276
craci (Turbella)	276
crenatum (Chonestomum)	353
crenulata (Acelis)	459

	Seite
crenulata (Turbella)	353
crenulatum (Acmestomum)	459
crenulatum (Acmostomum)	459
crenulatum (Chonostoma)	353
crenulatum (Chonostomum)	353
crenulatus (Monotus)	459
crenulatus (Vortex)	459
crocea (Planaria)	330
crocea (Polycystis)	330
croceum (Prostoma)	330
croceus (Gyrator)	330
croceus (Macrorhynchus)	330
Crossocoela	421
cruciata (Planaria)	461
cruciatus (Vertex)	461
cuénoti (Castrada)	242
cuénoti (Mesostoma)	242
curvistylus (Prorhynchus)	61
cuspidata (Dalyellia)	98
cuspidatus var. quindentatus (Vortex)	98
cuspidatus var. sexdentatus (Vortex)	98
cuspidatus (Vortex)	98
cyanthus (Mesostoma)	269
cyanthus (Mesostoma lingua var.)	269
cyathus (Mesostoma)	268, 271
cyathus (Turbella)	268
Cyclocoela	452
cycloposthe (Mesostoma)	255
Cylindrostoma	394
Cylindrostomidae	393
Cylindrostomum	394
cyprinae (Acmostoma)	168
cyprinae (Urastoma)	168
Dalyellia	85
Dalyellia	87
Dalyelliidae	85
Dalyelliinae	69
Dalyelliini	86
danielsseni (Gyrator)	338
Darwinia	479
davenporti (Microstomum)	45
Dendrocoela	2
denticulatum (Acmostomum)	131
denticulatus (Vortex)	131
Derostoma 2, 13, 17, 36, 46, 47, 85, 134,	342
Derostoma	353
Dérostoma	13
Derostomeae	86
Derostomeum	134
Derostomum	14, 134
diadema (Dalyellia)	101
Didymorchis	128
diglena (Mesopharynx)	151
diglena (Opistoma)	151
diglena (Turbella)	151
Dinophilus	383
dioicum (Acmostomum)	377
dioicum (Plagiostoma)	377
dioicum (Plagiostomum)	377
Diopis	180, 190
Diotis	459
Diplopenis	230
discors (Allostoma)	420
discors (Cylindrostomum)	420
Distigma	86
Dochmiotrema	212
dodgei (Dalyellia)	103
dolichocephalus (Acrorhynchus)	324
dolichocephalus (Macrorhynchus)	324
dorpatensis (Bothrioplana)	456
dorpatensis (Euporobothria)	456
dubium (Pseudostomum)	400
durum (Allostoma)	404
durum (Monoophorum)	404
eastmanni (Dalyellia)	112
echinatum (Mesostomum)	200
echinatus (Proxenetes)	200
echinorum (Syndesmis)	154
echinorum (Syndesmus)	154
ehrenbergii (Mesostoma)	273
ehrenbergii (Mesostomum)	273
ehrenbergii (Planaria)	268, 273, 281
ehrenbergii (Turbella)	273
ehrenbergi (Mesostoma)	273
ehrenbergi (Mesostomum)	273
elegans (Cylindrostoma)	400
elegans (Monops)	427
elegans (Myrmeciplana)	439
elegans (Pseudostomum)	400
ellipticum (Mesostomum)	195
ellipticum (Promesostoma)	195
elongata (Typhloplana)	148
elongatula (Tamara)	201
elongatulum (Promesostoma)	201
elongatum (Cylindrostoma)	406
elongatum (Cylindrostomum)	406
elongatum (Derostoma)	148
elongatum (Derostomum)	148
elongatum (Monoophorum)	406
elongatum (Plagiostoma)	380
elongatum (Plagiostomum)	380
elongatum (Strongylostoma)	218
emarginata (Planaria)	75
ensifer (Mesostomum)	191
ensifer (Promesostoma)	191
Enterostoma	411
Enterostomum	411
erinaceum (Macrostoma)	49
erivanica (Vortex)	93
erythrocephala (Fecampia)	352
erythrophthalma (Rhynchota)	350
erythrophthalmus (Gyrator)	350
erythrophthalmus (Rhynchoprobolus)	350

	Seite
erythrops (Derostoma)	139
esseni (Bothromesostoma)	289
essenii (Bothromesostoma)	288
Eulecithophora	68
Eumesostomina	202
Eumesostominae	202
Eumicrostomum	13
Euporobothria	453
Eurhabdocoela	2
euryalus (Spiroclytus)	305
Eurylepta	389
Eustoma	13, 36
Eustomum	36
Euvortex	87
Euxinia	407
excavata (Planaria)	460
excavatus (Monotus)	460
exigua (Olisthanella)	207
exiguum (Mesostoma)	207
expedita (Dalyellia)	93
fabrei (Plagiostoma)	379
fabrei (Plagiostomum)	379
fabricii (Gyrator)	330
faeroense (Pseudostomum)	395
fairchildi (Dalyellia)	118
falcata (Planaria)	37
fallax (Mesostomum)	266
fallax (Turbella)	266
fasciata (Monocelis)	435
fasciatum (Stenostoma)	25
fasciatum (Stenostomum)	25
Fasciola	85, 201, 423
fausseki (Urastoma)	168
Fecampia	350
Fecampidae	350
Fecampiidae	350
feroense (Pseudostomum)	395
ferrugineus (Vortex)	133
ficalbii (Gasterotrichula)	446, 448
fingalianum (Cylindrostomum)	411
fingalianum (Enterostoma)	411
fingalianum (Enterostomum)	411
fingalianus (Vortex)	411
fingallianum (Enterostoma)	411
flabellifer (Proxenetes)	187
flavibacillum (Cylindrostomum)	412
flavibacillum (Enterostoma)	412
flavibacillum (Enterostomum)	412
flavicans (Anotocelis)	37
flavicans (Derostoma)	37
flavida (Castrada)	237
flavidum (Mesostoma)	237
flavidus (Solenopharynx)	294
flustrae (Monocelis)	427
flustrae (Planaria)	427
flustrae (Typhloplana)	427
fluviatilis (Prorhynchus)	58

	Seite
fodinae (Planaria)	135
fontinalis (Prorhynchus)	67
foreli (Dalyellia)	96
forskalensis (Umagilla)	153
Fuhrmannia	17
fuhrmanni (Castrada)	232
fuhrmanni (Mesocastrada)	216, 232
fuhrmanni (Monocelis)	436
funebre (Plagiostoma)	420
funebris (Vortex)	420
furiosum (Prostomum)	345
furiosus (Gyrator)	345
fusca (Dalyellia)	118
fusca (Monocelis)	425
fusca (Vortex)	118
fuscus (Monops)	425
fuscus (Monotus)	425
galiciana (Turbella)	138
galicianum (Derostoma)	138
galiziana (Phaenocora)	138
galizianum (Derostoma)	138
gamblei (Monocelis)	433
Gasterotrichula	446
Gasterotrichulidae	445
gemellipara (Graffilla)	85
Genostoma	164
Genostomatidae	163
Geocentrophora	57
georgii (Polycystis)	333
giardii (Prostomum)	338
gibba (Planaria)	461
gibba (Turbella)	461
gibbum (Derostoma)	461
giganteum (Microstoma)	40
giganteum (Microstoma lineare var.)	40
giganteum (Microstomum)	40
gilvum (Stenostoma)	23
gilvum (Stenostomum)	23
girardi (Plagiostoma)	363
girardi (Plagiostomum)	363
girardi var. major (Plagiostoma)	363
girardi var. minor (Plagiostoma)	363
girardi (Vortex)	363
Glyphorhynchus	17
goettei (Polycystis)	336
gonocephalum (Mesostoma)	219
gonocephalum (Strongylostoma)	219
göttei (Opisthocystis)	336
gracile (Anoplodium)	159
gracile (Catenula)	15
gracile (Derostoma)	142
gracile (Macrostomum)	50
gracile (Stenostoma)	15
gracilis (Anortha)	15
gracilis (Catenula)	15
gracilis (Catenula [Anarthra])	15
gracilis (Phaenocora)	142

	Seite
gracilis (Proxenetes)	184
gracil (Macrostoma)	50
graciosa (Ludmila)	348
graciosus (Acrorhynchus)	348
Graffia	79
Graffia	460
graffi (Anoplodium)	160
graffi (Byrsophlebs)	173
graffii (Byrsophlebs)	173
graffii (Dalyellia)	94
graffii (Mesostoma)	197
graffii (Promesostoma)	197
graffii (Vortex)	93, 94
Graffilla	79
Graffillidae	69
Graffillinae	69
graffi (Vortex)	93
grafi (Vortex)	93
graminea (Dalyellia)	120
graminea (Planaria)	120
grande (Stenostoma)	22
grande (Stenostomum)	22
granea (Castrada)	247
grisea (Diotis)	459
grisea (Monotus)	459
grisescens (Planaria)	266
groenlandica (Mesostomum marmoratum var.)	191
groenlandica (Polycystis)	332
groenlandicum (Acmostoma)	420
groenlandicum (Acmostomum)	420
groenlandicum (Microstoma)	42
groenlandicum (Microstomum)	42
groenlandicus (Gyrator)	332
groenlandicus (Macrorhynchus)	332
grossa (Fasciola)	266
grossa (Planaria)	266
grossum (Derostoma)	266
grossum (Mesostoma)	266
grossum (Mesostomum)	266
gulo (Planaria)	19
Gyrator	332, 342
Gyratricidae	341
Gyratrix	342
Gyrostomea	202
halezii (Vortex)	113
Hallezia	359
halleziana (Olisthanella)	211
halleziana (Typhloplana)	211
hallezianum (Mesostoma)	211
hallezianum (Mesostoma (Olisthanella))	211
hallezianum (Mesostomum)	211
Halleziidae	359
hallezii (Dalyellia)	113
hallezii (Vortex)	113, 119
hamata (Monocelis)	429
hamatus (Automolos)	429

	Seite
hartmeyeri (Plagiostomum)	372
heinckei (Acrorhynchus)	322
helgolandicum (Prostomum)	338
helgolandicus (Gyrator)	338, 346
helgolandicus (Macrorhynchus)	338
helgolandicus (Phonorhynchus)	338
helluo (Dalyellia)	121
helluo (Distigma)	120
helluo (Fasciola)	120
helluo (Planaria)	120
helluo (Vortex)	120
hellus (Dalyellia)	120
hellus (Turbella)	120
herclotsianum (Mesostomum)	216
hermaphrodita (Gyratrix)	346
hermaphroditus coeca (Gyratrix)	346
hermaphroditus (Gyrator)	345
hermaphroditus (Gyratrix)	342
hermaphroditus (Gyratrix)	345
hermaphroditus (Gyratrix hermaphroditus)	345
hermaphroditus hermaphroditus (Gyratrix)	345
hermaphroditus maculata (Gyratrix)	346
hermaphroditus var. coeca (Gyrator)	346
heteroclita (Catenula)	15
heteroclita (Planaria)	15
Hirudo	480
hirudo (Castrada)	260
hirudo (Mesostoma)	260
hirudo (Mesostoma)	211
hirudo (Mesostomum)	260
hirudo (Monocelis)	437
hirudo (Monotus)	437
hirudo (Typhloplana)	260
hispidus (Provortex)	85
hispidus (Vortex)	85
hoffmanni (Castrada)	243
hofmanni (Castrada)	243
Holocoela	358
horrida (Castrada)	251
horrida var. viridis (Castrada)	251
horridus (Automolos)	429
hungarica (Olisthanella)	209
Hyades	480
hyalina (Proteola)	462
hygrophilus (Prorhynchus)	62
Hyporcus	299
Hyporhynchina	298
Hyporhynchus	299, 302
Hypostomum	86, 87
Hypotrichina	164, 446
Hysterophora	13
hystrix (Macrostoma)	49
hystrix (Macrostomum)	49
hystrix (Stenostoma)	31

Seite

hystrix (Turbella) 49
ignavum (Stenostoma) 25
ignavum (Stenostomum) 25
immundum (Prostomum) 349
immundus (Gyrator) 349
immundus (Macrorhynchus) 349
incerta (Dalyellia) 104
incertus (Vortex) 104
inerme (Cylindrostoma) 399
inerme (Microstoma) 38
inerme (Microstomum) 38
inerme (Pseudostomum) 399
inermis (Castrada) 234
inermis (Dalyellia) 106
inermis (Turbella) 399
infundibuliferum (Macrostoma) . . . 52
infundibuliferum (Macrostomum) 52
infundibuliformis (Dalyellia) . . 101
infundibuliformis (Vortex) 101
inornatum (Promesostoma solea) 195
instructa (Castrada) 238
intermedia (Byrsophlebs) 172
intermedia (Castrada) 253
intermedia (Maehrenthalia) . . . 172
intermedia (Otoplana) 446
intermedium (Trigonostomum) . 308
intermedius (Diplopenis) 253
intermedius (Hyporhynchus) 308
intermedius (Vortex) 124
intubata (Polycystis) 334
iphigeniae (Olisthanella) 210
isabellinum (Stylacium) 19
Jensenia 123
Jensenia 130
Jordania 348
Kalyptorhynchia 296
kefersteinii (Prostomum) 328
keffersteinii (Macrorhynchus) 328
kessleri (Dalyellia) 100
kessleri (Vortex) 100
kharkowiensis (Dalyellia) 108
kharkowiensis (Vortex) 108
klostermani (Cylindrostoma) 397
klostermanni (Cylindrostoma) . . . 397
klostermanni (Cylindrostomum) . . . 397
klostermanni (Pseudostomum) . 397
klostermanni (Turbella) 397
koreni (Plagiostoma) 385
koreni (Plagiostomum) 385
Kylosphaera 302
lacteum (Mesostoma) 292
lacteus (Monotus) 438
lacustris (Monotus) 442
lanceola (Castrada) 242
lanceola (Mesostoma) 242
Langia 79
angi (Stenostoma) 26

Seite

langi (Stenostomum) 26
lata (Monocelis) 431
latus (Monocelis) 431
Lecithophora 67
lemani (Plagiostoma) 386
lemani (Plagiostomum) 386
lemani (Planaria) 386
lemani var. quadrioculata (Plagiostoma) 386
lemani var. quadrioculata (Plagiostomum) 386
lemani (Vortex) 386
lemanus (Macrorhynchus) 341
lemanus (Phonorhynchus) 341
lemnae (Catenula) 15
lemnae (Stenostoma) 15
lemnae (Stenostomum) 15
lenticulata (Turbella) 196
lenticulatum (Mesostomum) 196
lenticulatum (Promesostoma) . . 196
lentiferum (Mecynostoma) 460
lentiferum (Mecynostomum) . . . 460
leuckarti (Prorhynchus) 63
leucocelis (Derostoma) 149
leucocelis (Derostomum) 149
leucocelis (Turbella) 149
leucoceps (Microstoma) 19
leucoceps (Stenostomum) 19
Leucon 348
Leuconoplana 348
leucops (Dérostoma) 19
leucops (Derostoma) 37
leucops (Stenostoma) 19
leucops (Stenostomum) 19
lilliei (Woodsholia) 312
limicola (Dochmiotrema) 213
lineare (Dérostoma) 19
lineare (Macrostoma) 54
lineare (Macrostomum) 54
lineare (Microstoma) 37, 40
lineare (Microstomum) 37
lineare (Prostoma) 345, 346
lineare (Prostomum) 345
lineare var. coecum (Prostomum) . . 346
lineare var. giganteum (Microstoma) 40
linearis (Anotocelis) 19
linearis (Fasciola) 37
linearis (Planaria) 37
lineata (Bothromesostoma) 291
lineata (Fasciola) 427
lineata (Monocelis) 427
lineata (Planaria) 427
lineatum (Bothromesostoma) . . 291
lineatus (Monops) 427
lineatus (Monotus) 427
lingua (Mesostoma) 268
lingua (Mesostomum) 268
lingua (Turbella) 268

	Seite
lingua var. cyanthus (Mesostoma)	269
lingva (Planaria)	268
Liporhynchia	68
littorale (Microstoma)	37
littorale (Microstomum)	37
littorale (Prostoma)	330
littorale (Smigrostoma)	37
longiceps (Bdelloura)	432
longiceps (Monocelis)	432
longiceps (Planaria)	432
longifilum (Cylindrostomum)	395
Lophorhynchus	17
lucidum (Microstoma)	44
lucidum (Microstomum)	44
Ludmila	348
lugdunense (Mesostoma)	212
lugdunense (Mesostomum)	212
lunulatum (Trigonostomum setigerum)	305
luteola (Castrada)	259
luteum (Vorticeros)	391
luteum (Vorticeros pulchellum var.)	391
Lutheria	228
Macrorhynchus	326, 338
Macrostoma	46, 47
Macrostomida	32, 46
Macrostomidae	46
Macrostominae	46
Macrostomum	46, 47, 55, 74
Macrostomum	47
maculata (Gyratrix hermaphroditus)	346
maculata (Mesostomum marmoratum var.)	191
maculatum (Plagiostoma)	367
maculatum (Plagiostomum)	367
Maehrenthalia	170
major (Plagiostoma girardi var.)	363
mamertina (Polycystis)	332
mamertinum (Prostomum)	332
mamertinus (Macrorhynchus)	332
marginatum (Bothromesostoma)	290
marginatum (Derostoma)	132
marginatum (Prostoma)	132
marginatus (Gyrator)	132
marginatus (Vertex)	132
marki (Trigonostomum)	309
marmorata (Planaria)	223
marmorata (Tetracelis)	223
marmoratum marmoratum (Promesostoma)	193
marmoratum marmoratum (Promesostoma)	191
marmoratum (Mesostomum)	191
marmoratum nudum (Promesostoma)	191
marmoratum nudum (Promesostoma)	194
marmoratum (Promesostoma)	191
marmoratum (Promesostoma marmoratum)	193
marmoratum (Promesostoma marmoratum)	191
marmoratum var. groenlandica (Mesostomum)	191
marmoratum var. maculata (Mesostomum)	191
marmoratum var. solowetzkiana (Promesostoma)	191
marmoratus (Vortex)	223
marmorosa (Fasciola)	223
marmorosa (Planaria)	223
marmorosa (Tetracelis)	223
marmorosum (Tetracelis)	223
marsiliense (Genostoma)	166
marsiliensis (Hypotrichina)	166
masovicum (Mesostoma)	260
Maxia	481
maximus (Prorhynchus)	67
Mecynostoma	47
Mecynostomum	47
megalogastricum (Macrostoma)	51
megalogastricum (Macrostomum)	51
megalops (Derostoma)	139
megalops (Derostomum)	139
megalops (Phaenocora)	139
meledanum (Plagiostomum)	373
Mesocastrada	230
Mesopharyngea	86
Mesopharynx	151
mesopharynx (Monotus)	461
Mesostoma	203, 223, 224, 229, 262
Mesostoma	263
Mesostomatini	262
Mesostomeae	201
Mesostomida	262
Mesostominae	202
Mesostomum	180, 203, 215, 263
metopoglena (Mesostoma)	354
metopoglena (Strongylostoma)	354
metopoglena (Turbella)	354
michaelseni (Mesostoma)	272
microphthalma (Dalyellia)	116
Microstoma	13, 17, 36
Microstomea	13
Microstomida	13, 32, 33
Microstomidae	13
Microstomidae	32
Microstominae	13
Microstominae	33
Microstomum	13, 17
Microstomum	36
middendorffii (Stenostoma)	23
middendorffii (Stenostomum)	23
middendorffi (Stenostomum)	23

	Seite
millportiana (Castrella)	124
millportianus (Vortex)	124
minima (Promesostoma)	201
minima (Typhloplana)	227
minimum (Mesostoma)	227
minimum (Promesostoma)	201
minor (Plagiostoma girardi var.)	363
minuta (Collastoma)	162
minuta (Lutheria)	228
minuta (Polycystis)	335
minuta (Rogneda)	335
minutum (Collastoma)	162
minutus (Macrorhynchus)	335
mirabile (Trigonostomum)	310
mirabilis (Hyporhynchus)	310
modestus (Proxenetes)	186
mohicana (Dalyellia)	111
mollissima (Ulianinia)	410
mollissimum (Cylindrostoma)	410
Monocelididae	421
Monocelididae	421
Monocelidinae	421
Monocelidinae	423
Monocelina	355
Monocelinea	355
Monocelis	423
monocelis (Stenostomum)	15
Monoophorum	401
Monops	423
monorchis (Collastoma)	161
Monoscelis	427
Monosphorum	481
Monotida	421, 421
Monotidae	421
monotrochum (Allostoma)	415
Monotus	423
montanum (Mesostomum)	220
morgani (Plagiostomum)	373
morgiense (Mesostoma)	442
morgiense (Monotus)	442
morgiense (Otomesostoma)	442
morgiensis (Automolos)	442
morgiensis (Automolus)	442
morgiensis (Monotus)	442
mundum (Microstomum)	45
muricicola (Graffilla)	79
murmanicum (Promesostoma)	197
mutabile (Mesostoma)	278
myriotrochi (Anoplodium)	160
Myrmeciplana	439
mytili (Anoplodium)	85
mytili (Enterostoma)	168, 420
mytili (Graffilla)	85
mytili (Telostoma)	420
mytili (Tetracelis)	420
mytili (Vortex)	420
naegelii (Macrorhynchus)	328

	Seite
naegeli (Macrorhynchus)	328
naegeli (Polycystis)	328
naegellei (Polycystis)	328
nägelii (Polycystis)	328
nägeli (Macrorhynchus)	328
nägeli (Polycystis)	328
nana (Byrsophlebs)	175
nanus (Typhlorhynchus)	175
nasonoffii (Mesostoma)	206
nassonoffii (Mesostoma)	206
nassonoffii (Olisthanella)	206
neapolitanum (Mesostoma)	198
neapolitanum (Paramesostoma)	198
neapolitanum (Paramestostoma)	198
Nemertiscolex	32
Nemertoscolex	32
neoboracense (Stenostoma)	19
neocomense (Trigonostomum)	311
neocomensis (Castrada)	257
neocomensis (Hyporhynchus)	311
neocomiensis (Castrada)	257
nigra (Typhloplana)	286
nigricans (Planaria)	286
nigricans (Vortex)	286
nigrirostrum (Mesostoma)	284
nigroflavus (Monops)	425
nigrovenosa (Turbella)	191
nisus (Spiroclytus)	305
notops (Derostoma)	345
notops (Gyrator)	346
notops (Gyratrix)	346
notops (Turbella)	345
nudum (Promesostoma marmoratum)	191
nudum (Promesostoma marmoratum)	194
obesus (Monops)	427
obscura (Fasciola)	135
obscura (Planaria)	135
obscurus (Vortex (Castrella))	124
obtusa (Olisthanella)	205
obtusa (Tricelis)	205
obtusum (Macrostoma)	54
obtusum (Macrostomum)	54
obtusum (Mesostoma)	205
obtusum (Mesostomum)	205
obtusum (Olisthanella)	205
ochroleucum (Plagiostoma)	365
ochroleucum (Plagiostomum)	365
oculata (Opistoma)	295
oculatus (Solenopharynx)	295
oerstedii (Allostoma)	419
Olisthanella	203
Olisthanellida	203
Olisthanellini	203
Omalostoma	55
Omalostomum	55
ophiocephala (Monocelis)	433

	Seite
ophiocephalus (Automolos)	433, 433
Ophistoma	149
Opisthocystis	326
Opistoma	149, 294
Opistomeae	86
Opistomini	149
Opistomum	86
Opistomum	149
Orcus	299
ornata (Dalyellia)	95
ornatum (Microstoma)	43, 44
ornatum (Microstomum)	44
ornatus (Acrorhynchus)	348
ornatus (Leucon)	348
ornatus (Vortex)	305
örstedi (Allostoma)	419
örstedi (Cylindrostomum)	419
Orthostoma	482
Orthostomum	361
orthostylum (Macrostoma)	52
orthostylum (Macrostomum)	52
oscari (Mesostoma)	276
otifera (Mesopharynx)	461
Otocelis	482
Otomesostoma	356, 421
Otomesostoma	442
Otomesostomatinae	441
Otophora	421
otophorus (Mesopharynx)	461
otophthalma (Castrada)	233
Otoplana	445
Otoplanidae	445
Otoplaninae	445
ovata (Leuconoplana)	348
ovatus (Leucon)	348
ovatus (Leuconoplana)	348
ovoidea (Turbella)	194
ovoideum (Mesostomum)	194, 194, 195
ovoideum ovoideum (Promesostoma)	194
ovoideum (Promesostoma)	194
ovoideum (Promesostoma)	194, 195
ovoideum (Promesostoma ovoideum)	194
ovoideum purum (Promesostoma)	195
pachydermum (Promesostoma)	198
pallida (Allostoma)	416
pallida (Dalyellia)	99
pallida (Typhloplana)	149
pallidum (Allostoma)	416
pallidum (Opistoma)	149
pallidum (Opistomum)	149
pallidus (Vortex)	416
papillatum (Prostomum)	349
papillatus (Macrorhynchus)	349
papillosa (Rhynchota)	349
papillosum (Microstoma)	43
papillosum (Microstomum)	43
papillosus (Gyrator)	349
papillosus (Rhynchoprobolus)	349
papillosus (Rhynchoscolex)	349
parádii (Microstomum)	41
paradoxus (Proxenetes)	184
Paramesostoma	198
Paramestostoma	198
paranephropis (Didymorchis)	128
parasita (Anoplodium)	158
parasita (Typhloplana)	158
parasitica (Graffilla)	81
parasitica (Langia)	81
parasitica (Vorticina)	69
parasiticus (Nemertiscolex)	32
parasiticus (Nemertoscolex)	32
Paravortex	72
parayguensis (Weldonia)	28
pattersoni (Mesostoma)	292
paucispinosa (Dalyellia)	120
paucispinosa (Vortex)	120
pedicelatum (Promesostoma)	201
pedicellatum (Promesostoma)	201
pellucida (Castrada)	248
pellucida (Schultzia)	70
pellucida (Typhloplana)	70
pellucida (Vejdovskýa)	70
pellucida var. theodosica (Schultzia)	70
pellucidus (Vortex)	70
penicilla (Dalyellia)	122
penicillatum (Trigonostomum)	308
penicillatus (Hyporhynchus)	308
penicillatus (Vortex)	122, 308
penicillus (Vortex)	122
personata (Turbella)	286
personatum (Bothromesostoma)	286
personatum (Mesostoma)	286
personatum (Mesostomum)	286, 288
perspicua (Castrada)	236
perspicuum (Mesostoma)	236
Phaenocora	134
Phaenocorinae	69, 133
Phaenocorini	133
Pharyngea	2
Phenacora	134
philadelphica (Anotocelis)	45
philadelphicum (Eustoma)	45
philadelphicum (Microstoma)	45
philadelphicum (Microstomum)	45
philadelphicum (Microstomum (Eustomum))	45
philippinense (Plagiostoma)	386
philippinense (Plagiostomum)	386
Phonorhynchus	338
picta (Dalyellia)	119
picta (Vortex)	113, 119
pictus (Vertex)	119

	Seite
pictus (Vortex)	119
Pilgramilla	74
pinguis (Castrella)	126
pinguis (Jensenia)	126
pinguis (Vortex)	126
piriforme (Trigonostomum)	310
piriformis (Hyporhynchus)	310
Plagiostoma	361, 392
Plagiostomida	358
Plagiostomidae	360
Plagiostomidae	358
Plagiostomina	360
Plagiostomum	361
Planaria 2, 36, 85, 87, 134, 201, 215, 223, 263,	423
planum (Plagiostoma)	354
planum (Rhabdostoma)	354
platurus (Derostoma)	52
platurus (Macrostoma)	52
platurus (Turbella)	52
platycephalum (Mesostoma)	283
pleiocelis (Cylindrostoma)	405
pleiocelis (Monoophorum)	405
Plessisia	446
Plicastoma	392
Polycystididae	318
Polycystis	326
pontica (Plagiostoma)	375
pontica (Rusalka)	399
ponticum (Cylindrostoma)	399
ponticum (Plagiostomum)	375
ponticum (Pseudostomum)	399
pothyroideum (Schultzia)	70
Proboscida	296
Proboscidae	296
Proboscidea	296
Proboscinae	296
Proctucha	2
Proderostoma	72
producta (Turbella)	266
productum (Mesostoma)	266
productum (Mesostomum)	266
productum (Schizostomum)	266
Progyrator	326
prolifera (Alaurina)	35
Promesostoma	190
Promesostum	74
Prorhynchida	57
Prorhynchidae	57
Prorhynchidea	57
Prorhynchides	57
Prorhynchinae	57
Prorhynchus	57
Prorhynchus	57
Prosencephalus	2
Prosencephalus	461
Prostoma	326, 342, 345
Prostome	342, 345
Prostomeae	296
Prostomum	342
Proteola	462
protractilis (Monocelis)	427
Provortex	74
Proxenetes	181
Proxenetidae	180
Proxenetinae	180
pseudomaculatum (Plagiostoma)	381
pseudomaculatum (Plagiostomum)	381
Pseudorhynchina	177
Pseudorhynchus	177
Pseudostomidae	393
Pseudostomum	394
pulchellum var. luteum (Vorticeros)	391
pulchellum (Vorticeros)	389
pulchellus (Prosencephalus)	462
pulchellus (Solenopharynx)	462
punctata (Planaria)	120
punctatum (Mesostoma)	280
punctatum (Microstoma)	44
punctatum (Microstomum)	44
punctatus (Provortex)	78
punctatus (Vortex)	78
purum (Promesostoma ovoideum)	195
pusillum (Anoplodium)	158
putealis (Prorhynchus)	64
quadridens (Dalyellia)	106
quadridens (Vortex)	106
quadridentata (Castrada)	249
quadrioculata (Castrella)	124
quadrioculata (Castrella truncata var.)	124
quadrioculata (Jensenia)	124
quadrioculata (Plagiostoma lemani var.)	386
quadrioculata (Plagiostomum)	386
quadrioculata (Plagiostomum lemani var.)	386
quadrioculata (Vertex)	395
quadrioculata (Vortex)	395
quadrioculatum (Cylindrostoma)	395
quadrioculatum (Plagiostomum)	386
quadrioculatum (Pseudostomum)	395
quadrioculatus (Vortex)	124
quaterna (Catenula)	16
quaternum (Stenostoma)	16
quindentata (Vortex sexdentatus var.)	98
quindentatus (Vortex cuspidatus var.)	98
radiata (Castrada)	216
radiata (Fasciola)	216
radiata (Planaria)	216
radiata (Strongylostoma)	216
radiata (Turbella)	216
radiatum (Mesostomum)	216
radiatum (Strongylostoma)	216
radiatum var. coecum (Strongylostoma)	219

	Seite
raugeense (Mesostoma)	261
Reducta	350
regulatus (Astrotorhynchus bifidus)	179
relictus (Monotus)	442
reprobatus (Acrorhynchus)	323
reticulata (Turbella)	369
reticulatum (Plagiostoma)	369
reticulatum (Plagiostomum)	369
reticulatus (Gyrator)	332
reticulatus (Polycystis)	332
reticulatus (Progyrator)	332
reticulatus (Vortex)	369
Rhabdocoela	2
Rhabdocoelida	1
Rhabdocoelida	2, 459
Rhabdocoelida	462
Rhabdocoelidea	1
Rhabdostoma	57
rhaetica (Castrada)	235
rheesi (Dalyellia)	114
Rhochmostomea	46
Rhodoplana	483
rhombigera (Dalyellia)	98
rhombigera (Vortex)	98
Rhynchocoela	2
Rhynchomesostoma	220
Rhynchoproboli	296
Rhynchoprobolus	349
Rhynchoscolecidea	13
Rhynchoscolex	13
Rhynchoscolex	29
Rhynchota	296
Rhynchota	349
rhynchotum (Mesostoma)	283
rhyncotum (Mesostoma)	283
rivularis (Archiloa)	440
rivularis (Prorhynchus)	58
robertsonii (Mesostoma)	223
rochesteriana (Dalyellia)	106
Rödlige Planarie	160
Rogneda	326
roosevelti (Polycystis)	337
rosaceus (Proxenetes)	182
rossi (Dalyellia)	110
rostrata (Fasciola)	220
rostrata (Planaria)	220
rostrata (Turbella)	220
rostratum (Derostoma)	220
rostratum (Mesostoma)	220
rostratum (Mesostomum)	216, 220
rostratum (Rhynchomesostoma)	220
ruber (Vortex)	94
rubra (Dalyellia)	94
rubrobacillus (Provortex)	77
rubromaculatum (Microstoma)	41
rubromaculatum (Microstomum)	41
rufodorsata (Phaenocora)	140
rufodorsatum (Acmostoma)	380
rufodorsatum (Acmostomum)	380
rufodorsatum (Derostoma)	140
rufodorsatum (Plagiostoma)	380
rufodorsatum (Plagiostomum)	380
Rusalka	394
rutilans (Monocelis)	427
rutilans (Monotus)	427
rutilans (Planaria)	427
Rynchoprobolus	296
sagitta (Plagiostoma)	371
sagitta (Plagiostomum)	371
sagitta (Vortex)	371
salinarum (Derostoma)	459
sarsii (Acmostoma)	359
sarsii (Acmostomum)	359
sarsii (Hallezia)	359
Schizorhynchidae	314
Schizorhynchus	314
Schizorhynchus	315
Schizostomum	202, 263
schmidtiana (Turbella)	135
schmidtianum (Derostomum)	135
schmidtianum var. viridis (Derostomum)	135
schmidtii (Dalyellia)	117
schmidtii (Gyrator)	179
schmidtii (Vortex)	117
schmidtii (Vorticeros)	389
schneideri (Anoplodium)	160
schultzeana (Opistoma)	149
schultzeana (Typhloplana)	149
schultzeanum (Opistoma)	149
schultzei (Macrostomum)	56
schultzei (Omalostoma)	56
schultzei (Omalostomum)	56
Schultzia	70
scoparia (Dalyellia)	122
scoparia (Turbella)	122
scoparius (Vortex)	122
scrobiculariae (Macrostoma)	74
scrobiculariae (Macrostomum)	74
scrobiculariae (Paravortex)	74
segne (Castrada)	236, 240
segne (Mesostomum)	240
segnis (Castrada)	240
selenops (Derostoma)	148
selenops (Turbella)	148
selenops (Vortex)	148
semperi (Bothrioplana)	454
semperi (Bothrioplana)	457
semperi (Vortex)	133
sensitivum (Macrostoma)	51
sensitivum (Macrostomum)	51
sensitivum (Mesostomum)	182
sensitivus (Proxenetes)	182

	Seite
septentrionale (Microstoma)	43
septentrionale (Microstomum)	43
serotina (Castrella)	124
serpentina (Opistoma)	58
serpentina (Planaria)	58
serpentinus (Prorhynchus)	58
setigerum album (Trigonostomum)	305
setigerum lunulatum (Trigonostomum)	305
setigerum setigerum (Trigonostomum)	305
setigerum (Trigonostomum)	303
setigerum (Trigonostomum)	305
setigerum (Trigonostomum setigerum)	305
setigerus (Hyporhynchus)	305, 305, 305
setigerus (Spiroclytus)	305
setosa (Otoplana)	447
setosum (Macrostoma)	55
setosum (Macrostomum)	55
setosus (Monotus)	447
setosus (Spiroclytus)	55
sexdentatus var. quindentata (Vortex)	98
sexdentatus (Vortex)	98
sexdentatus (Vortex cuspidatus var.)	98
sibirica (Dalyellia)	97
sibiricus (Vortex)	97
sicula (Hypotrichina)	446
sieboldii (Stenostoma)	28
sieboldii (Stenostomum)	28
sigmoideum (Mesostomum)	269
silesiaca (Bothrioplana)	458
sillimani (Dalyellia)	109
similis (Vortex)	116
simplex (Dinophilus)	34
simplex (Rhynchoscolex)	29
siphonophora (Turbella)	381
siphonophorum (Macrostomum)	381
siphonophorum (Orthostomum)	381
siphonophorum (Plagiostoma)	382, 382
siphonophorum (Plagiostomum)	381
Smigrostoma	37
solea inornatum (Promesostoma)	195
solea (Mesostomum)	195, 195
solea (Promesostoma)	195
solea (Promesostoma)	195, 195
solea (Promesostoma solea)	195
solea solea (Promesostoma)	195
solea (Turbella)	195
Solenopharyngida	293
Solenopharyngidae	293
Solenopharynx	294
solowetzkiana (Promesostoma marmoratum var.)	191
sophiae (Acrorhynchus)	319
spatulicauda (Monocelis)	441
spatulicauda (Monotus)	441
spatulicaudus (Monops)	441
Sphagnella	483
sphagnetorum (Castrada)	250
sphagni (Castrada)	250
sphagnorum (Pilgramilla)	78
sphagnorum (Provortex)	78
sphyrocephala (Geocentrophora)	61
sphyrocephalus (Prorhynchus)	61
spinosa (Monocelis)	438
spinulosa (Castrada)	246
spiralis (Acrorhynchus)	326
spiralis (Macrorhynchus)	326
Spiroclytus	46, 47, 302
splendida (Olisthanella)	208
splendidum (Mesostoma)	208
squalus (Derostoma)	41
squalus (Microstoma)	41
squalus (Turbella)	41
stagnalis (Derostoma)	143
stagnalis (Phaenocora)	143
stagnalis (Prorhynchus)	58
stagnorum (Castrada)	239
steenstrupii (Gyrator)	330
steenstrupii (Prostomum)	330
stellatum (Plagiostomum)	375
Stenostoma	13, 14, 17, 17
Stenostomea	13
Stenostomidae	13
Stenostomum	13, 41
Stenostomum	17
Stenostomus	483
stimulosum (Mesostoma)	261
štolci (Jordania)	348
striata (Dalyellia)	108
striatum (Enterostoma)	401
striatum (Mesostomum)	200
striatum (Monoophorum)	401
striatum (Opistomum)	401
striatus (Proxenetes)	200
striatus (Vortex)	108
Strongylostoma	215
Strongylostomum	36
stuhlmanni (Stenostoma)	27
stuhlmanni (Stenostomum)	27
Stylacium	17
suboviformis (Gyrator)	330
subulata (Monocelis)	427
subulata (Planaria)	427
subulatus (Monotus)	427
succincta (Dalyellia)	101
suchumica (Monocelis anguilla var.)	432
sulphurea (Typhloplana)	253
sulphureum (Mesostoma)	253
sulphureum (Mesostomum)	253
sulphureum (Plagiostoma)	366
sulphureum (Plagiostomum)	366
sulphureum (Typhloplana)	253

	Seite
Syndesmis	154
Syndesmus	154
Taborella	484
Tamara	201
tataricus (Schizorhynchus)	316
taurica (Vera)	354
tauricus (Pseudorhynchus)	354
Tauridella	484
tellinae (Paravortex)	74
tellinae (Provortex)	74
Telostoma	420
Telostomum	484
tenuicauda (Stenostomum)	21
tenuis (Prorhynchus)	58
teres (Planaria)	120
tergestina (Hypotrichina)	164
tergestinum (Genostoma)	164
tethydicola (Graffilla)	81
Tetracelis	223
tetradactyla (Cicerina)	347
tetragona (Fasciola)	281
tetragona (Mesostomum)	281
tetragona (Planaria)	273, 281
tetragona (Turbella)	281
tetragonum (Mesostoma)	276
tetragonum (Mesostoma)	281
tetragonum (Mesostomum)	276, 281
tetrophthalma (Rhynchota)	349
tetrophthalmus (Gyrator)	349
tetrophthalmus (Rhynchoprobolus)	349
theodosica (Schultzia pellucida var.)	70
timavi (Macrostomum)	53
torneense (Stenostomum)	19
transsilvana (Dalyellia)	107
transsilvanus (Vortex)	107
Tricelis	203
trigonoglena (Turbella)	133
trigonoglena (Vortex)	133
Trigonostomidae	298
Trigonostomum	302
tripeti (Castrada)	253
tripeti (Diplopenis)	253
triquetra (Dalyellia)	102
triquetrus (Vortex)	102
triste (Monoophorum)	406
truncata (Castrella)	124
truncata (Jensenia)	124
truncata (Planaria)	124
truncata (Turbella)	149
truncata var. quadrioculata (Castrella)	124
truncatum (Derostoma)	124, 149
truncatum (Derostomum)	149
truncatum (Mesostomum)	204
truncatus (Monocelis)	427
truncatus (Vertex)	124
truncatus (Vortex)	124
truncula (Mesostomum)	204
truncula (Olisthanella)	204
truncula (Turbella)	204
trunculum (Mesostoma)	204
trunculum (Mesostomum)	204
trunculum (Olisthanella)	204
tuba (Macrostoma)	52
tuba (Macrostomum)	52
tuberculatus (Proxenetes)	183
Turbella	46, 47, 86, 180, 203
Turbellaria	1
turgida (Fuhrmannia)	17
turgidum (Stenostoma)	17
Typhlomicrostomum	36
Typhloplana	203
Typhloplana	224
Typhloplanella	484
Typhloplanida	214
Typhloplanidae	201
Typhloplanidarum	180
Typhloplanidea	86
Typhloplanide aus dem Canandaigua-See	292
Typhloplanide von Irondiquait	293
Typhloplaninae	202
Typhloplanini	214
typhlops (Derostoma)	145
typhlops (Phaenocora)	145
Typhlorhynchus	174
Typloplana	484
Ulianina	410
Ulianinia	410
uljanini (Mesostoma)	289
Umagilla	152
Umagillidae	152
Umagillinae	152
umbrinus (Monops)	425
uncinatus (Proxenetes cochlear)	189
uncinatus (Proxenetes cochlear var.)	189
unicolor (Anotocelis)	24
unicolor (Microstomum (Stenostomum))	24
unicolor (Stenostoma)	24
unicolor (Stenostomum)	24
unipunctata (Derostoma)	135
unipunctata (Monocelis)	438
unipunctata (Phaenocora)	135
unipunctata (Phaenocora (Derostoma))	135
unipunctata (Planaria)	438
unipunctata (Turbella)	135
unipunctatum (Derostoma)	135
unipunctatum (Derostomum)	135
unipunctatus (Automolos)	438
unipunctatus (Monotus)	438
Urastoma	167
variabile (Eustoma)	45

	Seite
variabile (Mesostomum)	220
variabile (Microstomum (Eustomum))	45
variabilis (Anotocelis)	45
variabilis (Typhloplana)	225
veidowskyi (Typhloscolex)	30
Vejdovskýa	70
Vejdovskya	70
vejdovskýi (Mesostoma)	211
vejdovskýi (Olisthanella)	211
vejdovskýi (Opistoma)	149
vejdovskýi (Phaenocora)	146
vejdovskýi (Rhynchoscolex)	29
vejdovskýi (Rhynchoscolex)	30
vejdovskyi (Rhynchoscolex)	30
velox (Dalyellia)	220
velox (Planaria)	220
venenosus (Hyporcus)	299
venenosus (Hyporhynchus)	299
venenosus (Orcus)	299
ventriflavum (Macrostoma)	49
Vera	354
Vertex	86, 87
violaceum (Mesostomum)	194
violaceum (Plagiostoma)	369
violaceum (Plagiostomum)	369
virgulifer (Dalyellia)	123
virgulifer (Vortex)	123
viridata (Planaria)	225
viridata (Typhloplana)	225
viridata (Typhloplana)	261
viridatum (Derostoma)	225
viridatum (Mesostoma)	225, 262
viridatum (Mesostomum)	225
viride (Hypostomum)	120
viride (Macrostoma)	51
viride (Macrostomum)	51
viridirostris (Monocelis)	433
viridirostris (Monotus)	433
viridirostrum (Alauretta)	34
viridirostrum (Alaurina)	34
viridis (Castrada)	251
viridis (Castrada horrida var.)	251
viridis (Dalyellia)	120
viridis (Derostomum schmidtianum var.)	135
viridis (Hirudo)	120
viridis (Planaria)	120
viridis (Turbella)	120
viridis (Typhloplana)	225, 262
viridis (Vortex)	120
vittata (Vortex)	383
vittatum (Cylindrostomum)	395
vittatum (Plagiostoma)	383
vittatum (Plagiostomum)	383
vittatum (Prostoma)	383
vittatus (Gyrator)	383
viviparum (Mesostoma)	225
viviparum (Mesostomum)	225
Vortex	86, 87, 302, 355, 361
Vorticeros	389
Vorticida	86
Vorticidae	86
Vorticinae	86
Vorticinea	86, 202
vulgaris (Planaria)	37
wandae (Mesostomum)	216, 220
wandae (Turbella)	220
wardii (Mesostoma)	273
Weldonia	28
whitmani (Plagiostomum)	378
wilhelmii (Monocelis)	436
wilsoni (Plagiostomum)	365
Woodholia	312
Woodsholia	312
Woodsh̲ollia	312
xanthocephala (Fecampia)	353
yungi (Mesostoma)	223
zooxanthella (Enterostoma)	412
Zooxanthella (Enterostomum)	412

Nomenclator generum et subgenerum

Accmastoma [pro: *Acmostomum* Schmarda 1859] Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obshch., *v.* 17 nr. 3 p. 291. 1893.

Acelis Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 451 p. 194, 206. 1862. Sp.: *A. crenulata.*

Acmastoma [pro: *Acmostomum* Schmarda 1859] Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obshch., *v.* 17 nr. 3 p. 291. 1893.

Acmestomum [pro: *Acmostomum* Schmarda 1859] Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 1 1 t. 1 f. 1. 1859.

Acmostoma pro: *Acmostomum* Schmarda 1859 L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 383. 1882. Sp.: *A. sarsii, A. cyprinae, A. groenlandicum.*

Acmostomum Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 1 1 p. 3. 1859. Sp.: *A. denticulatum, A. crenulatum.*

Acrorhynchus L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 319. 1882. Sp.: *A. caledonicus, A. graciosus, A. ornatus, A? bivittatus.*

Alauretta Mereschkowsky in: Arch. Naturg., *v.* 451 p. 35, 42. 1879. Sp.: *A. viridirostrum.*

Alaurina W. Busch, Beob. wirbell. Seeth., p. 114. 1851. Sp.: *A. prolifera.*

Allostoma J. P. Beneden in: Mém. Ac. Belgique, *v.* 32 [nr. 2] p. 34. 1861. Sp.: *A. pallida.*

Anaperus L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 7, 21. 1911. Sp.: *A. gardineri.*

Anarthra [pro: *Anortha* Leidy 1851] R. Leuckart in: Arch. Naturg., *v.* 2011 p. 350. 1854.

Anomalocoelus Haswell in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 *v.* 49 p. 450. 1905. Sp.: *A. caecus.*

Anoplodium Ant. Schneider in: Arch. Anat. Physiol. Med., p. 324. 1858. Sp.: *A. parasita.*

Anortha Leidy in: P. Ac. Philad., *v.* 5 p. 125. 1881. Sp.: *A. gracilis.*

Anotocelis Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 451 p. 235. 1862. Sp.: *A. unicolor, A. philadelphica, A. variabilis, A. caudata, A. coluber, A. flavicans, A. linearis.*

Aphanostoma A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., ser. 2 *v.* 1 p. 417. 1895. Sp.: *A. griseum, A. virescens, A. diversicolor, A. latum.*

Archiloa Beauchamp in: Bull. Soc. zool. France, *v.* 35 p. 211. 1910. Sp.: *A. rivularis.*

Astrotorhynchus pro: *Pseudorhynchus* L. Graff 1882 L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 99. 1905. Sp.: *A. bifidus.*

Automolos L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 425. 1882. Sp.: *A. unipunctatus, A. hamatus, A. ophiocephalus.*

Automolus L. Reichenbach, Handb. Orn., p. 173. 1853. Aves.

Automolus Kirsch in: Berlin. ent. Z., *v.* 11 p. 218. 1867. Sp.: *A. pictus.* Coleopt.

Automolus [pro: *Automolos* L. Graff 1882] F. J. Bell in: Zool. Rec., *v.* 19 Vermes p. 5. 1883.

Bdelloura Subgen. Leidy in: P. Ac. Philad., *v.* 5 p. 242. 1851. Sp.: *Planaria (B.) parasitica, P. (B.) rustica.*

Bdelloura Leidy in: P. Ac. Philad., *v.* 5 p. 289. 1851. Sp.: *B. parasitica, B. rustica, B.? longiceps.*

Bdellura [pro: *Bdelloura* Leidy 1851] A. Marshall, Nomencl. zool., p. 428. 1873.

Bothriomolus Hallez in: CR. Ac. Sci., *v.* 149 p. 802. 1909. Sp.: *B. constrictus.*

Bothrioplana M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 9 p. 335. 1881. Sp.: *B. semperi, B. dorpatensis.*

Bothromesostoma M. Braun in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 2 *v.* 10 p. 187. 1885. Sp.: *B. personatum.*

Byrsophlebs O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 33. 1878. Sp.: *B. graffii.*

Byrsophleps pro: *Byrsophlebs* O. Jensen 1878 S. H. Scudder, Nomencl. zool., suppl. L. p. 52. 1882.

Castrada O. Schmidt in: Z. wiss. Zool., *v.* 11 p. 23. 1861. Sp.: *C. horrida.*

Castrella Fuhrmann in: Rev. Suisse Zool., *v.* 7 p. 728. 1900. Sp.: *C. agilis.*

Catenula Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., *v.* 26 p. 198, 204. 1832. Sp.: *C. lemnae, C.? linnaei, C.? gesserensis.*

Celidotis Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 451 p. 233. 1862. Sp.: *C. venenosa, C. anguilla, C. bipunctata.*

Childia L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 21, 23. 1911. Sp.: *C. spinosa.*

Chonestomum [pro: *Chonostomum* Schmarda 1859] Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 1 1 t. 1 f. 13. 1859.

Chonostoma pro: *Chonostomum* Schmarda 1859 L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 371. 1882.

Chonostomum Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 1 1 p. 1, 4. 1859. Sp.: *C. crenulatum.*

Cicerina Giard in: CR. Soc. Biol., *v.* 56 p. 295, 296. 1904. Sp.: *C. tetradactyla.*

Claurina [pro: *Alaurina* W. Busch 1851] Attems in: Wissensch. Meeresunters., *v.* 21 p. 231. 1896.

Collastoma Dörler in: Z. wiss. Zool., *v.* 68 p. 33. 1900. Sp.: *C. monorchis.*

Cylindrostoma A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., ser. 2 *v.* 1 p. 416, nota 1845. Sp.: *C. caudatum, C. dubium.*

Cylindrostomum [pro: *Cylindrostoma* A. Örsted 1895] O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 61. 1878.

Dalyellia J. Flemming, Phil. Zool., *v.* 2 p. 605. 1822. Sp.: *D. graminea.*

Darwinia Bate in: Ann. nat. Hist., *v.* 19 p. 138. 1857. Crust. Amphip.

Darwinia Dybowski in: Arch. Dorpat. Ges., ser. 1 *v.* 5 p. 404. 1873. Coel. (foss.)

Darwinia Pereyaslawzewa in: Zapiski Novoross. Obshch., *v.* 17 p. 230. 1893. Sp.: *D. albamaculata, D. variabilis, D. subtilis.*

Dérostoma Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., *v.* 15 p. 141. 1828. Sp.: *D. notops, D. lineare, D. leucops, D. squalus, D. grossum, D. lanceolatum, D. platurus, D. polygastrum.*

Derostoma Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., *v.* 21 p. 76. 1830. Sp.: *D. mutabile, D. laticeps, D. angusticeps, D. selenops, D. truncatum, D. griseum, D. megalops.*

Derostomeum [pro: *Dérostoma* Ant. Dugès 1828] O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süß. Wass., p. 35. 1848.

Derostomum [pro: *Dérostoma* Ant. Dugès 1828] L. Graff in: Brauer, Süßw., *v.* 19 p. 92. 1909.

Didymorchis W. D. Haswell in: P. Linn. Soc. N. S. Wales, *v.* 25 p. 424, 429. 1900. Sp.: *D. paranephropis.*

Dinophilus O. Schmidt, Neue Beitr., p. 3. 1848. Sp.: *D. vorticoides.* Turbell.?

Diopis Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 441 p. 523. 1861. Sp.: *D. megalops, D. borealis.*

Diotis Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 1 1 p. 2, 5. 1859. Sp.: *D. grisea.*

Diplopenis Walt. Volz in: Zool. Anz., *v.* 21 p. 610. 1898. Sp.: *D. intermedius, D. tripeti.*

Distigma Ehrenberg in: Hemprich & Ehrenberg, Symb. phys., Phytoz. Turbell. fol. c. 1831. Sp.: *D. planaria.*

Dochmiotrema Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 410. 1907. Sp.: *D. limicola.*

Enterostoma pro: *Enterostomum* E. Claparède 1861 L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 401. 1882.

Enterostomum E. Claparède in: Mém. Soc. Genève, *v.* 16 p. 135. 1861. Sp.: *E. fingalianum.*

Eumicrostomum Subgen. Diesing, Syst. Helm., *v.* 1 p. 233. 1850. Sp.: *Microstomum (E.) lineare, M. (E.) leucops.*

Euporobothria L. Graff in: Bronn's Kl. Ord., *v.* 4 1c p. 2110, 2142. 1907. Sp.: *E. bohemica.*

Eurylepta Ehrenberg in: Hemprich & Ehrenberg, Symb. phys., Phytoz. Turbell. [p. 4]. 1831. Sp.: *E. praetexta, A. flavomarginata.*

Eustoma [pro: *Eustomum* Leidy 1852] C. Girard in: Ann. Sci. nat., ser. 7 *v.* 15 p. 218. 1893.

Eustomum Leidy in: P. Ac. Philad., *v.* 5 p. 349. 1852. Sp.: *E. philadelphicum. E. variabile, E. caudatum.*

Euvortex Sekera in: Zool. Anz., *v.* 30 p. 148. 1906. Sp.: *E. cuspidatus, E. coronarius, E. ruber, E. armiger, E. halezii.*

Euxinia L. Graff in: Anz. Ak. Wien, *v.* 48 p. 199. 1911. Sp.: *E. corniculuta.*

Fasciola Linné, Syst. Nat., ed. 10 p. 648. 1758. Sp.: *F. hepatica, F. intestinalis.*

Fasciola O. F. Müller, Verm. terr. fluv., *v.* 1 II p. 52. 1774. Sp.: *F. hepatica, F. stagnalis, F. nigra, F. brunnea, F. ciliata, F. gulo, F. punctata, F. flaccida, F. rosea, F. angulata, F. rubra, F. viridis, F. glauca, F. lineata, F. lactea, F. torva, F. tentaculata, F. crenata, F. helluo, F. obscura, F. rostrata, F. radiata, F. strigata, F. grossa, F. linearis, F. terrestris, F. tetragona, F. capitata, F. caudata, F. marmorosa, F. candida, F. tremellaris.*

Fecampia Giard in: CR. Ac. Sci., *v.* 103 p. 499. 1886. Sp.: *F. erythrocephala.*

Fuhrmannia pro: *Lophorhynchus* Hällström & Luther 1907 L. Graff in: Bronn's Kl. Ordn., *v.* 4 1c p. 2515. 1908.

Gasterotrichula Bargoni MS. in: Bronn's Kl. Ord., *v.* 4 1c p. 2604. [1896.] 1912. Sp.: *G. ficalbii.*

Genostoma Dörler in: Z. wiss. Zool., *v.* 68 p. 20. 1900. Sp.: *G. tergestimum, G. marsiliense.*

Geocentrophora J. G. de Man in: Tijdschr. Nederl. dierk. Ver., *v.* 2 p. 62, 66. 1876. Sp.: *G. sphyrocephala.*

Glyphorhynchus pro: *Lophorhynchus* Hällström & Luther 1907 Hällström & Luther in: Luther in: Zool. Anz., *v.* 31 p. 926. 1907.

Graffia Levinsen in: Vid. Meddel., *v.* 31 p. 196. 1879. Sp.: *G. capitata.*

Graffia Ihering in: Z. wiss. Zool., *v.* 34 p. 147 nota. 1880. Sp.: *G. muricicola.*

Graffilla pro: *Graffia* Ihering 1880, Ihering in: Z. wiss. Zool., *v.* 34 p. 162. 1880. Sp.: *G. muricicola.*

Gyrator [pro: *Gyratrix* Ehrenberg 1831] Ehrenberg in: Abh. Ak. Berlin, p. 178. 1837.

Gyratrix Ehrenberg in: Hemprich & Ehrenberg, Symb. phys., Phytoz. Turbell. [p. 9]. 1831. Sp.: *G. hermaphroditus.*

Hallezia pro: *Acmostomum* Jensen 1878 L. Graff in: Bronn's Kl. Ord., *v.* 4 1c p. 2548. 1908.

Hirudo Linné, Syst. Nat., ed. 10. 1758. Sp.: *H. sanguisuga, H. medicinalis, H. octoculata, H. stagnalis, H. complanata, H. indica, H. geometra, H. muricata.*

Hyades Boisduval in: Voy. Astrol., Ent., pars [*v.*] 1 p. 157. 1832. Sp.: *H. jairus, H. indra.*

Hyporcus pro: *Orcus* Uljanin 1870 L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 73, 110. 1905.

Hyporhynchus L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 336. 1882. Sp.: *H. armatus, H. setigerus, H. coronatus, H. venenosus, H. penicillatus.*

Hypostomum O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süß. Wass., p. 30. 1848. Sp.: *H. viride.*

Hypotrichina Calandruccio in: Atti Acc. Catania, ser. 4 *v.* 10 nr. 16 p. 17. 1897. Sp.: *H. circinnata, H. sicula, H. tergestina, H. marsiliensis.*

Jensenia L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 364. 1882. Sp.: *J. angulata.*

Jordania Sekera in: SB. Böhm. Ges., p. 32. 1912. Sp.: *J. štolci.*

Kylosphaera O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 45. 1878. Sp.: *K. armata.*

Langia F. Moore in: P. zool. Soc. London, p. 567. 1872. Sp.: *L. zenzeroides, L. khasiana.* Lep.

Langia A. A. W. Hubrecht in: Notes Leyden Mus., *v.* 1 p. 205, 220. 1879. Sp.: *L. formosa.* Nemert.

Langia Czerniawsky in: Bull. Soc. Moscou, *v.* 55II p. 271. 1881. Sp.: *L. parasitica.*

Leucon Kröyer in: Naturh. Tidsskr., ser. 2 *v.* 2 p. 181. 1846. Sp.: *L. emarginatus, L. nasica, L. deformis.* Crust.

Leucon Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 20. 1870. Sp.: *L. ovatus.*

Leuconoplana pro: *Leucon* Uljanin 1870 R. Leuckart in: Arch. Naturg., *v.* 37II p. 463. 1871.

Lophorhynchus Hällström & Luther in: Luther in: Zool. Anz., *v.* 31 p. 722. 1907. Sp.: *L. turgidus.*

Ludmila Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 21. 1870. Sp.: *L. graciosa.*

Lutheria Hofsten in: Z. wiss. Zool., *v.* 85 p. 450. 1907. Sp.: *L. minuta.*

Macrorhynchus pro: „*Macrorhinque*" Lacépède 1800 A. Agassiz, Nomencl. zool., *v.* 1 Pisc. p. 37. 1845.

Macrorhynchus L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 321. 1882. Sp.: *M. naegelii, M. croceus, M. groenlandicus, M. assimilis, M. mamertinus, M. minutus, M.? immundus, M.? papillatus, M. leucophraeus, M. helgolandicus.*

Macrostoma Risso, Hist. nat. Eur. mérid., *v.* 3 p. 112, 447. 1826. Sp.: *M. angustidens.* Pisc.

Macrostoma L. Agassiz, Rech. Poiss. fossil., *v.* 4 p. 15, 259. 1839. Sp.: *M. altum.* Pisc.

Macrostoma A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., *v.* 4 p. 565. 1843. Sp.: *M. hystrix, M. appendiculatum.*

Macrostomum [pro: *Macrostoma* A. Örsted 1843] O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süß. Wass., p. 54. 1848.

Maehrenthalia L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 97. 1905. Sp.: *M. agilis.*

Maxia pro: Schultzia L. Graff 1882 L. Graff, Turbell. Paras. Wirte, p. 21. 1903.

Mecynostoma pro: *Mecynostomum* E. Beneden 1870 L. Graff, Monogr. Turbell. *v.* 1 p. 237. 1882.

Mecynostomum E. Beneden in: Bull. Ac. Belgique, ser. 2 *v.* 30 p. 132. 1870. Sp.: *M. auritum.*

Mesocastrada Walt. Volz in: Zool. Anz., *v.* 21 p. 606. 1898. Sp.: *M. fuhrmanni.*

Mesopharynx Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 1I p. 4. 1859. Sp.: *M. otophorus, M. diglena, M. agilis.*

Mesostoma Ehrenberg in: Abh. Ak. Berlin, p. 244 nota. 1737. Sp.: *M. fusiforme, M. grossum, M. rostratum.*

Mesostomum M. Schulze, Turbell., p. 52. 1851. Sp.: *M. obtusum, M. marmoratum.*

Microstoma G. Cuvier, Règne an., *v.* 2 p. 184. 1817. Pisc.

Microstoma Lesson, Hist. Acal., p. 295. 1843. Acal.

Microstoma A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., *v.* 4 p. 566. 1843. Sp.: *M. lineare, M. leucops.*

Microstoma Lioy in: Atti Ist. Veneto, ser. 3 *v.* 9 p. 1020. 1864. Sp.: *M. quinquemaculata.* Dipt.

Microstomum [pro: *Microstoma* A. Örsted 1843] O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süß. Wass., p. 56. 1848.

Monocelis Ehrenberg in: Hemprich & Ehrenberg, Symb. phys., Phytoz. Turbell. fol. a. 1831. Sp.: *M. rutilans.*

Monoophorum Böhmig in: Z. wiss. Zool., *v.* 51 p. 469. 1890. Sp.: *M. striatum.*

Monops Billberg, Enum. Ins., p. 132. 1820. Crust.

Monops Lubbock in: Ann. nat. Hist., ser. 2 *v.* 12 p. 116. 1853. Sp.: *M. grandis.* Crust.

Monops Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45I p. 230. 1862. Sp.: *M. lineatus, M. agilis, M. fuscus, M. umbrinus, M. elegans, M. obesus, M. nigroflavus, M. assimilis, M. agilis, M. spatulicaudus, M. flustrae.*

Monoscelis [pro: *Monocelis* Ehrenberg 1831] Dahl in: Ber. Komm. D. Meere, *v.* 6 p. 178. 1893.

Monosphorum [pro: *Monoophorum* Böhmig 1890] P. C. Mitchell in: Zool. Rec., *v.* 27 Vermes p. 5. 1892.

Monotus Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45I p. 211. 1862. Sp.: *M. paradoxus. M. johnstoni, M. diesingii, M. schultzii,*

M. albicinctus, *M. mesopharynx*, *M. unipunctatus*, *M. rutilans*, *M. hyalinus*, *M. lacteus*, *M. glaucus*, *M. subulatus*, *M. excavatus*.

Myrmeciplana L. Graff in: Anz. Ak. Wien, *v.* 48 p. 199, 200. 1911. Sp.: *M. elegans*.

Nemertiscolex [pro: *Nemertoscolex* Greeff 1879] R. Leuckart in: Arch. Naturg., *v.* 44 II p. 661. 1878.

Nemertoscolex Greeff in: N. Acta Ac. Leop., *v.* 41 II p. 130. 1879. Sp.: *M. parasiticus*.

Olisthanella W. Voigt in: Zool. Anz., *v.* 15 p. 248. 1892. Sp.: *O. trunculum*.

Omalostoma Rondani, Dipt. Ital. Prodr., *v.* 5 p. 58. 1862. Sp.: *O. fortis*. Dipt.

Omalostoma pro: *Omalostomum* E. Beneden 1870 L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 244. 1882.

Omalostomum E. Beneden in: Bull. Ac. Belgique, ser. 2 *v.* 30 p. 125, 132. 1870. Sp.: *O. schultzii*, *O. claparedii*.

Ophistoma [pro: *Opistomum* O. Schmidt 1848] Luther in: Festschr. Palmén, *v.* 1 nr. 5 p. 47. 1905.

Opisthocystis Sekera in: SB. Böhm. Ges., p. 34. 1912. Sp.: *O. göttei*.

Opistoma pro: *Opistomum* O. Schmidt 1848 L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 365. 1882.

Opistomum O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süß. Wass., p. 38. 1848. Sp.: *O. pallidum*.

Orcus Mulsant in: Ann. Soc. Agric. Lyon, ser. 2 *v.* 2 p. 465. 1850. Sp.: *O. janthinus*, *O. cyanocephalus*, *O. bilunulatus*, *O. australasiae*, *O. nummularis*, *O. Malybeus*, *O. coeruleus*, *O. pallidilabris*. Coleopt.

Orcus Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 19. 1870. Sp.: *O. venenosus*.

Orthostoma Ehrenberg in: Hemprich & Ehrenberg, Symb. phys., Phytoz. Turbell. [p. 9]. 1831. Sp.: *O. pellucidum*.

Orthostomum O. Schmidt in: SB. Ak. Wien, *v.* 9 p. 500. 1852. Sp.: *O. siphonophorum*.

Otocelis Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 I p. 207. 1862. Sp.: *O. rubropunctata*.

Otomesostoma L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 284. 1882. Sp.: *O. morgiense*.

Otoplana Du Plessis in: Zool. Anz., *v.* 12 p. 339. 1889. Sp.: *O. intermedia*.

Paramesostoma Attems in: Wiss. Meeresunters., *v.* 21 p. 224. 1896. Sp.: *P. neapolitanum*.

Paramestostoma [pro: *Paramesostoma* Attems 1896] Attems in: Wiss. Meeresunters., *v.* 21 p. 223. 1896.

Paravortex Wahl in: SB. Ak. Wien, *v.* 115 I p. 453. 1906. *P. scrobiculariae*.

Phaenocora Ehrenberg in: Abh. Ak. Berlin, p. 244 nota. 1837. *P. megalops*.

Phenacora [pro: *Phaenocora* Ehrenberg 1837] Sekera in: Arch. Hydrob. Plankton, *v.* 2 p. 349, 353. 1907.

Phonorhynchus L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 73, 136. 1905. Sp.: *P. helgolandicus*.

Pilgramilla Sekera in: SB. Böhm. Ges., p. 12. 1912. Sp.: *P. sphagnorum*.

Plagiostoma J. Sowerby, Min. Conch., *v.* 1 p. 175. 1812. Sp.: *P. gigantea*, *P. spinosa*. Moll.

Plagiostoma pro: *Plagiostomum* O. Schmidt 1852 L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 385. 1882.

Plagiostomum O. Schmidt in: SB. Ak. Wien, *v.* 9 p. 499. 1852. Sp.: *P. boreale*.

Planaria O. F. Müller, Zool. Dan. Prodr., p. 221. 1776. Sp.: *P. stagnalis*, *P. nigra*, *P. brunnea*, *P. ciliata*, *P. gulo*, *P. punctata*, *P. intestinalis*, *P. flaccida*, *P. rosea*, *P. angulata*, *P. cornuta*, *P. striata*, *P. rubra*, *P. viridis*, *P. glauca*, *P. lineata*, *P. lactea*, *P. torva*, *P. tentaculata*, *P. crenata*, *P. littoralis*, *P. helluo*, *P. obscura*, *P. rostrata*, *P. radiata*, *P. strigata*, *P. grossa*, *P. linearis*, *P. terrestris*, *P. tetragona*, *P. capitata*, *P. caudata*, *P. marmorosa*, *P. candida*, *P. tremellaris*, *P. punctata*.

Plessisia L. Graff in: Bronn's Kl. Ord., *v.* 4 Ic p. 2010 nota. 1907. nom. nud.

Plicastoma L. Graff in: Bronn's Kl. Ord., *v.* 4 Ic p. 2550. 1908. Sp.: *P. bimaculatum*.

Polycystis Kölliker in: Verh. Schweiz. Ges., *v.* 29 p. 96. 1845. Sp.: *P. nägelii*.

Proderostoma Hallez in: CR. Ac. Sci., *v.* 146 p. 1047. 1908. Sp.: *P. cardii.*

Progyrator Sekera in: Zool. Anz., *v.* 24 p. 81. 1901. Sp.: *P. reticulatus.*

Promesostoma L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 209. 1882. Sp.: *P. marmoratum, P. ovoideum, P. solea, P. ellipticum, P. graffii, P.? lenticulatum, P.? agile, P.? elongatulum.*

Promesostum Busquet, Êtres viv., p. 134. 1899.

Prorhynchus M. Schultze, Beitr. Turbell., p. 60. 1851. Sp.: *P. stagnalis.*

Prosencephalus Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 25. 1870. Sp.: *P. pulchellus.*

Prostoma Ant. Dugès in: Ann. Sci. nat., *v.* 21 p. 73. 1830. Sp.: *P. clepsinoideum, P. lumbricoideum, P. candidum, P. armatum.* Nemert.

Prostome pro: *Prostoma* Ant. Dugès 1830 O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süß. Wass., p. 55. 1848.

Prostomum pro: *Prostoma* Ant. Dugès 1830 O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süß. Wass., p. [66]. 1848.

Proteola Czerniawsky in: Bull. Soc. Moscou, *v.* 55 II p. 226. 1881. Sp.: *P. hyalina.*

Provortex L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 344. 1882. Sp.: *P. balticus, P. affinis, P. punctatus, P.? hispidus, P.? littoralis, P.? tellinae.*

Proxenetes O. Jensen, Turbell. Norvegiae, p. 36. 1878. Sp.: *P. flabellifer.*

Pseudorhynchus Serville, Hist. Orth., p. 509. 1839. Orthopt.

Pseudorhynchus L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 316. 1882. Sp.: *P. bifidus, P.? tauricus.*

Pseudostomum O. Schmidt, Neue Beitr., p. 8. 1848. Sp.: *P. faeroense.*

Rhabdostoma C. Girard in: Ann. Sci. nat., ser. 7 *v.* 15 p. 215. 1893. Sp.: *R. planum.*

Rhodoplana Vayssière in: Bull. Mus. Paris, p. 149. 1906. Sp.: *R. wandeli.*

Rhynchomesostoma Luther in: Z. wiss. Zool., *v.* 77 p. 158. 1904. Sp.: *R. rostratum.*

Rhynchoprobolus Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 11 p. 10. 1859. Sp.: *R. papillosus, R. erythrophthalmus.*

Rhynchoscolex Leidy in: P. Ac. Philad., *v.* 5 p. 125. 1851. Sp.: *R. simplex.*

Rhynchota [pro: *Rhynchoprobolus* Schmarda 1859] Schmarda, Wirbell. Th., *v.* 11 t. 2 f. 24—26. 1859.

Rogneda Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 22. 1870. Sp.: *R. minuta, R. agilis.*

Rusalka Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 24. 1870. Sp.: *R. pontica.*

Schizorhynchus Hallez in: Rev. biol. Nord France, *v.* 6 p. 315. 1894. Sp.: *S. caecus.*

Schizostomum O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süß. Wass., p. 54. 1848. Sp.: *S. productum.*

Schultzia O. Grimm in: Trudui Aralo-Kasp. Eksp., *v.* 2 nr. 1 p. 67. 1876. Sp.: *S. pelagica.* Prot.

Schultzia L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 344. 1882. Sp.: *S. pellucida.*

Smigrostoma A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., ser. 2 *v.* 1 p. 417. 1845. Sp.: *S. littorale.*

Solenopharynx L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 379. 1882. Sp.: *S. flavidus, S.? pulchellus.*

Sphagnella Sekera in: SB. Böhm. Ges., nr. 24 p. 16, 86. 1912. Sp.: *S. lutheri.*

Spiroclytus O. Schmidt in: SB. Ak. Wien, *v.* 23 p. 352, 356. 1857. Sp.: *S. nisus, S. euryalus.*

Stenostoma Latreille, Consid. gén., p. 217. 1810. Sp.: *S. rostrata.* Coleopt.

Stenostoma pro: *Stenostomum* O. Schmidt 1848 L. Graff, Monogr. Turbell., *v.* 1 p. 253. 1882.

Stenostomum O. Schmidt, Rhabd. Strudelw. süß. Wass., p. 59. 1848. Sp.: *S. leucops.*

Stenostomum Subgen. Diesing, Syst. Helm., *v.* 1 p. 235. 1850. Sp.: *Microstomum (S.) achroophtalmum, M. (S.) unicolor.*

Stenostomus [pro: *Stenostomum* O. Schmidt 1848] A. Marschall, Nomencl. zool., p. 442. 1873.

Strongylostoma A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., *v.* 4 p. 563. 1843. Sp.: *S. radiatum*, *S. assimile.*

Strongylostomum [pro: *Strongylostoma* A. Örsted 1843] Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 11 p. 9. 1859.

Stylacium Corda in: Beitr. ges. Nat. Heilwiss., *v.* 4 p. 71. 1838. Sp.: *S. isabellinum.*

Syndesmis W. Silliman in: CR. Ac. Sci., *v.* 93 p. 1089. 1881.

Syndesmus [pro: *Syndesmis* W. Silliman 1881] Shipley in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 *v.* 44 p. 281. 1901.

Taborella Sekera in: SB. Böhm. Ges., nr. 24 p. 18, 86. 1912. Sp.: *T. hofsteni.*

Tamara Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 15. 1870. Sp.: *T. elongatula.*

Tauridella Sekera in: SB. Böhm. Ges., nr. 24 p. 86. 1912. Sp.: *T. iphigeniae.*

Telostoma A. Örsted in: Naturh. Tidsskr., *v.* 4 p. 547, 554. 1843. Sp.: *T. mytili.*

Telostomum Schmarda, Neue wirbell. Th., *v.* 11 p. 8. 1859. Sp.: *T. ferrugineum.*

Tetracelis Ehrenberg in: Hemprich & Ehrenberg, Symb. phys., Phytoz Turbell. fol. a. 1831. Sp.: *T. marmorata.*

Tricelis Ehrenberg in: Hemprich & Ehrenberg, Symb. phys., Phytoz. Turbell. fol. a [p. 2]. 1881. Sp.: *T. gesserensis.*

Trigonostomum O. Schmidt in: SB. Ak. Wien, *v.* 9 p. 500. 1852. Sp.: *T. setigerum.*

Turbella Ehrenberg in: Hemprich & Ehrenberg, Symb. phys., Phytoz. Turbell. [p. 3]. 1831. Sp.: *T. platyura.*

Typhlomicrostomum Diesing in: SB. Ak. Wien, *v.* 45 1 p. 235. 1862. Sp.: *T. coerulescens.*

Typhloplana Ehrenberg in: Hemprich & Ehrenberg, Symb. phys., Phytoz. Turbell. fol. a. 1831. Sp.: *T. grisea*, *T. fulva*, *T. viridata.*

Typhloplanella Sekera in: SB. Böhm. Ges., nr. 24 p. 9. 1912. Sp.: *T. bresslaui*, *T. halleziana*, *T. hirudo*, *T. vejdovskýi.*

Typhlorhynchus Laidlaw in: Quart. J. micr. Sci., ser. 2 *v.* 45 p. 637. 1902. Sp.: *T. nanus.*

Typloplana [pro: *Typhloplana* Ehrenberg 1831] A. Örsted, Plattwürmer, p. 72. 1844.

Ulianina [pro: *Ulianinia* Levinsen 1879] J. V. Carus in: Zool. Jahresber., 1879 p. 1187. 1880.

Ulianinia Levinsen in: Vid. Meddel., *v.* 31 p. 195. 1879. Sp.: *U. mollissima.*

Umagilla Wahl in: SB. Ak. Wien, *v.* 115 1 p. 419. 1906. Sp.: *U. forskalensis.*

Urastoma Dörler in: Z. wiss. Zool., *v.* 68 p. 27. 1900. Sp.: *U. fausseki.*

Vejdovskýa pro: *Schultzia* L. Graff 1882 L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 83 p. 103. 1905.

Vejdovskya [pro: *Vejdovskýa* L. Graff 1905] L. Graff in: Bronn's Kl. Ord., *v.* 41 c p. 2521, 2522. 1908.

Vera Uljanin in: Syezda Russ. Est., Syezda 2 *v.* 2 p. 10. 1870. Sp.: *V. taurica.*

Vertex Ehrenberg in: Abh. Ak. Berlin, 1835 p. 178. 1836. Sp.: *V. truncatus.*

Vortex [Calonne] Mus. Calonn., p. ?. 1797. Moll. [nom. nud.]

Vortex Oken, Lehrb. Naturg., *v.* 1 p. 314. 1815. Moll.

Vortex Ehrenberg in: Hemprich & Ehrenberg, Symb. phys., Phytoz. Turbell. fol. b. 1831. Sp.: *V. truncatus.*

Vortex Subgen. Beck, Index Moll., fasc. 1, 2 p. 29. 1837. Sp.: *Helix (V.) didonta*, *H. (V.) holosericea*, *H. (V.) obvoluta*, *H. (V.) angigyra.* Moll.

Vorticeros O. Schmidt in: SB. Ak. Wien, *v.* 9 p. 499. 1852. Sp.: *V. pulchellum.*

Weldonia C. H. Martin in: Zool. Anz., *v.* 32 p. 758. 1908. Sp.: *W. parayguensis.*

Woodholia [pro: *Woodsholia* L. Graff 1911] L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 65. 1911.

Woodsholia L. Graff in: Z. wiss. Zool., *v.* 99 p. 61. 1911. Sp.: *W. lilliei.*

Woodshollia [pro: *Woodsholia* L. Graff 1911] L. Graff in: Congr. int. Zool., *v.* 7 P. Boston p. 947. 1912 (Sep. 1910).

Das Tierreich.

Eine Zusammenstellung und Kennzeichnung der rezenten Tierformen.

Begründet von der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Im Auftrage der

Königl. Preuß. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

herausgegeben von

Franz Eilhard Schulze.

„Πάντα ῥεῖ." *„Sine systemate chaos."*

35. Lieferung.

Platyhelminthes.

Turbellaria

II. Rhabdocoelida

bearbeitet von

L. von Graff
in Graz.

Mit 394 Abbildungen.

Berlin.
Verlag von R. Friedländer und Sohn.
Ausgegeben im Juni 1913.

R. Friedländer & Sohn, Berlin NW 6, Karlstr. 11.

Das Tierreich.

Eine Zusammenstellung und Kennzeichnung der rezenten Tierformen.

Begründet von der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Im Auftrage der

Königl. Preuß. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

herausgegeben von

Franz Eilhard Schulze.

Seit Linnés Systema naturae ist die Zahl der bekannten Tierformen so angewachsen, daß eine neue, umfassende Übersicht des Systems, die als Abschluß der bisherigen und als Grundlage künftiger systematischer Forschung dienen kann, ein dringendes Bedürfnis geworden ist. Um diese Aufgabe zu erfüllen, hat die Deutsche Zoologische Gesellschaft das vorliegende Werk begründet und dessen wissenschaftliche Leitung Herrn Geh. Reg.-Rat Prof. **F. E. Schulze** in Berlin anvertraut. Das gewaltige Unternehmen fand die Unterstützung der Königlich Preußischen Akademie der Wissenschaften, die in Würdigung der Bedeutung des Werkes im Jahre 1902 die Herausgabe übernommen hat.

Die einheitliche Durchführung des Werkes ist durch eine Reihe wohldurchdachter Bestimmungen gesichert. Für die Benennung der Tierformen und ihrer systematischen Kategorien gelten die von dem 5. internationalen Zoologen-Kongreß zu Berlin (1901) angenommenen Regeln.

Die Herausgabe findet in Lieferungen statt, die je eine oder mehrere nahestehende Gruppen behandeln, jedoch unabhängig von einer systematischen Folge erscheinen. Nach Abschluß einer jeden in mehreren Lieferungen behandelten Hauptabteilung erscheint ein Gesamtregister.

Jede Lieferung ist einzeln käuflich. Dem Umfang entsprechend ist der Preis der Lieferungen verschieden; jedoch wird für die Subskribenten, die sich auf 5 Jahre hinaus für die Abnahme aller in diesem Zeitraum erscheinenden Lieferungen verpflichten, der Berechnung der durchschnittliche Preis von Mark 0,80 für den Druckbogen zugrunde gelegt. Der Einzel-Ladenpreis für jede vollständige Lieferung erhöht sich gegen den Subskriptionspreis um ein Drittel.

Bearbeiter: Dr. Graf K. **Attems-Petzenstein** in Wien, **R. S. Bagnall,** Oxford, England, Stadtbaurat **T. Becker** in Liegnitz, Graf **H. v. Berlepsch** auf Schloß Berlepsch, Prof. **Berlese** in Florenz, Prof. **R. Blanchard** in Paris, Prof. **F. Blochmann** in Tübingen, **A. de Bormans** in Turin, Dr. **K. Börner** in Berlin, Prof. **E.-L. Bouvier** in Paris, Prof. **J. Ch. Bradley** in Ithaca (N.Y.), Geh.-Rat Prof. **K. Brandt** in Kiel, Staatsrat Prof. **M. Braun** in Königsberg i. Pr., Dr. **L. Breitfuss** in Katharinenhafen, **F. Bryk** in Helylä (Finnland), Prof. **O. Bürger** in Santiago (Chile), Prof. **G. Canestrini** in Padua (†), Geh.-Rat Prof. **C. Chun** in Leipzig, Prof. **J. Csokor** in Wien, **P. L. Czerny** in Pfarrkirchen, Prof. **C. W. v. Dalla Torre** in Innsbruck, Prof. **F. Doflein** in Freiburg B., Dr. **G. Enderlein** in Stettin, Lehrer **H. Fahrenholz** in Hannover, Dr. **O. Finsch** in Braunschweig, Dr. **H. Friese** in Schwerin, Prof. **A. Giard** in Paris, Prof. **W. Giesbrecht** in Neapel (†), Hofrat Prof. **L. v. Graff** in Graz, Dr. **K. Grünberg** in Berlin, Prof. **V. Häcker** in Halle, Dir. **E. Hartert** in Tring, Dr. **R. Hartmeyer** in Berlin, Dr. **C. E. Hellmayr** in München, Dir. Dr. **W. E. Hoyle** in Cardiff, Dr. **Ihle** in Utrecht, Dir. Prof. **A. Jacobi** in Dresden, Dr. **K. Jordan** in Tring, Prof. **J. J. Kieffer** in Bitsch, Dr. **W. Kobelt** in Schwanheim, Prof. **C. A. Kofoid** in Berkeley (California), Prof. **H. J. Kolbe** in Berlin, Dir. Prof. **K. Kraepelin** in Hamburg, Prof. **P. Kramer** in Magdeburg (†), Dr. **H. Krauss** in Tübingen, Prof. **W. Kükenthal** in Breslau, Dir. Prof. **L. Kulczynski** in Krakau, Dr. **A. Labbé** in Paris, Prof. **A. Lameere** in Brüssel, Prof. **R. Lauterborn** in Ludwigshafen a. Rh., Prof. **R. v. Lendenfeld** in Prag, Prof. **H. Lohmann** in Hamburg, Geh.-Rat Prof. **H. Ludwig** in Bonn, Prof. **M. Lühe** in Königsberg i. Pr., **A. D. Michael** in London, Prof. **W. Michaelsen** in Hamburg, Dr. **T. Mortensen** in Kopenhagen, Geh.-Rat Prof. **G. W. Müller** in Greifswald, Prof. **J. P. Mc Murrich** in Toronto, Prof. **A. Nalepa** in Wien, Dr. **G. Neumann** in Dresden, Prof. **L.-G. Neumann** in Toulouse, Dr. **Nieden** in Berlin, Prof. **A. Nosek** in Časlau, **W. R. Ogilvie-Grant** in Edinburgh, Dr. **Ohaus** in Berlin, Prof. **A. E. Ortmann** in Princeton, Geh. Sanitätsrat Dr. **A. Pagenstecher** in Wiesbaden, Prof. **K. A. Penecke** in Graz, Prof. **G. Pfeffer** in Hamburg, Dir. Dr. **R. Piersig** in Annaberg (†), Prof. **L. Plate** in Jena, Prof. **A. Reichenow** in Berlin, Prof. **L. Rhumbler** in Hannov.-Münden, **H. Riffarth** in Berlin, Dir.

(Fortsetzung auf Seite 3 des Umschlages.)

Dr. **F. Ris** in Rheinau (Schweiz), Dr. **R. von Ritter-Záhony** in Görz, Dr. **C. Fr. Roewer** in Bremen, The Hon. **W. Rothschild** in Tring, **E. H. Rübsaamen** in Berlin, Dr. **F. Schaudinn** in Hamburg(†), **E. Schenkel** in Basel, Prof. **P. Schiemenz** in Berlin, Prof. **O. Schmeil** in Heidelberg, Lehrer **Ad. Schmidt** in Berlin, Prof. **O. Schmiedeknecht** in Blankenburg, Geh.-Rat Prof. **F. E. Schulze** in Berlin, Dr. **R. B. Sharpe** in London, Kustos **Siebenrock** in Wien, Dr. **H. Soldanski** in Berlin, Kgl. Kreisarzt Dr. **P. Speiser** in Labes, Geh. Hofrat Prof. **J. W. Spengel** in Gießen, Rev. **T. R. R. Stebbing** in Tunbridge Wells, Oberlehrer **P. Stein** in Genthin, Dr. **Sternfeld** in Berlin, **H. Stichel** in Schöneberg-Berlin, Dr. **T. Stingelin** in Olten, Lehrer **E. Stitz** in Berlin, Dr. **J. J. Tesch** in Helder, Prof. Dr. **F. V. Theobald** in Wye (England), Prof. **J. Thiele** in Berlin, Schuldirektor **S. Thor** in Skien (Norwegen), Dr. **E.-L. Trouessart** in Paris, Dr. **G. Ulmer** in Hamburg, Dr. **B. Wandolleck** in Dresden, Prof. **F. Werner** in Wien, Prof. **C. Zelinka** in Czernowitz.

Erschienen sind:

Probelieferung. *(Protozoa.)* **Heliozoa.** Bearbeitet von F. Schaudinn (Berlin). 24 Seiten mit 10 Abbildungen. 1896. **Preis Mark 1,50.**

1. Lieferung. *(Aves.)* **Podargidae, Caprimulgidae** und **Macropterygidae.** Bearbeitet von E. Hartert (Tring). VIII und 98 Seiten mit 16 Abbildungen und 1 Beilage (Terminologie des Vogelkörpers, von A. Reichenow. 4 Seiten mit 1 Abbildung). 1897 II. **Subskriptionspreis Mark 4,50. Einzelpreis Mark 7,—.**

2. Lieferung. *(Aves.)* **Paradiseidae.** Bearbeitet von The Hon. W. Rothschild. VI und 52 Seiten mit 15 Abbildungen. 1898 IV. **Subskriptionspreis Mark 2,80. Einzelpreis Mark 3,60.**

3. Lieferung. *(Acarina.)* **Oribatidae.** Bearbeitet von A. D. Michael (London). XII und 93 Seiten mit 15 Abbildungen. 1898 VII. **Subskriptionspreis Mark 4,50. Einzelpreis Mark 6,80.**

4. Lieferung. *(Acarina.)* **Eriophyidae (Phytoptidae).** Bearbeitet von A. Nalepa (Wien). IX und 74 Seiten mit 3 Abbildungen. 1898 VIII. **Subskriptionspreis Mark 3,80. Einzelpreis Mark 5,—.**

5. Lieferung. *(Protozoa.)* **Sporozoa.** Bearbeitet von A. Labbé (Paris). XX und 180 Seiten mit 196 Abbildungen. 1899 VII. **Subskriptionspreis Mark 8,80. Einzelpreis Mark 12,—.**

6. Lieferung. *(Crustacea.)* **Copepoda, I. Gymnoplea.** Bearbeitet von W. Giesbrecht (Neapel) und O. Schmeil (Magdeburg). XVI und 169 Seiten mit 31 Abbildungen. 1898 XII. **Subskriptionspreis Mark 8,40. Einzelpreis Mark 11,—.**

7. Lieferung. *(Acarina.)* **Demodicidae** und **Sarcoptidae.** Bearbeitet von G. Canestrini (Padua) und P. Kramer (Magdeburg). XVI und 193 Seiten mit 31 Abbildungen. 1899 IV. **Subskriptionspreis Mark 9,20. Einzelpreis Mark 12,—.**

8. Lieferung. *(Arachnoidea.)* **Scorpiones** und **Pedipalpi.** Bearbeitet von K. Kraepelin (Hamburg). XVIII und 265 Seiten mit 94 Abbildungen. 1899 III. **Subskriptionspreis Mark 12,60. Einzelpreis Mark 17,—.**

9. Lieferung. *(Aves.)* **Trochilidae.** Bearbeitet von E. Hartert (Tring). IX und 254 Seiten mit 34 Abbildungen. 1900 II. **Subskriptionspreis Mark 12,—. Einzelpreis Mark 16,—.**

10. Lieferung. *(Vermes.)* **Oligochaeta.** Bearbeitet von W. Michaelsen (Hamburg). XXIX und 575 Seiten mit 13 Abbildungen. 1900 X. **Subskriptionspreis Mark 26,60. Einzelpreis Mark 35,—.**

11. Lieferung. *(Orthoptera.)* **Forficulidae** und **Hemimeridae.** Bearbeitet von A. de Bormans (Turin) und H. Krauss (Tübingen). XV und 142 Seiten mit 47 Abbildungen. 1900 X. **Subskriptionspreis Mark 7,—. Einzelpreis Mark 9,—.**

12. Lieferung. *(Arachnoidea.)* **Palpigradi** und **Solifugae.** Bearbeitet von K. Kraepelin (Hamburg). XI und 159 Seiten mit 118 Abbildungen. 1901 II. **Subskriptionspreis Mark 8,—. Einzelpreis Mark 10,—.**

13. Lieferung. *(Acarina.)* **Hydrachnidae** und **Halacaridae.** Bearbeitet von R. Piersig (Annaberg) und H. Lohmann (Kiel). XVIII und 336 Seiten mit 87 Abbildungen. 1901 VI. **Subskriptionspreis Mark 16,—. Einzelpreis Mark 21,—.**

14. Lieferung. *(Lepidoptera.)* **Libytheidae.** Bearbeitet von A. Pagenstecher (Wiesbaden). IX und 18 Seiten mit 4 Abbildungen. 1901 II. **Subskriptionspreis Mark 1,50. Einzelpreis Mark 2,—.**

15. Lieferung. *(Aves.)* **Zosteropidae.** Bearbeitet von O. Finsch (Leiden). XIV und 55 Seiten mit 32 Abbildungen. 1901 III. **Subskriptionspreis Mark 3,60. Einzelpreis Mark 4,80.**

16. Lieferung. *(Mollusca.)* **Cyclophoridae.** Bearbeitet von W. Kobelt (Schwanheim). XXXIX und 662 Seiten mit 110 Abbildungen und 1 Landkarte. 1902 VII. **Subskriptionspreis Mark 32,—. Einzelpreis Mark 42,—.**

17. Lieferung. *(Lepidoptera.)* **Callidulidae.** Bearbeitet von A. Pagenstecher (Wiesbaden). IX und 25 Seiten mit 19 Abbildungen. 1902 III. **Subskriptionspreis Mark 2,—. Einzelpreis Mark 3,—.**

18. Lieferung. *(Aves.)* **Paridae, Sittidae** und **Certhiidae.** Bearbeitet von C. E. Hellmayr (München). XXXI und 255 Seiten mit 76 Abbildungen. 1903 III. **Subskriptionspreis Mark 12,60. Einzelpreis Mark 16,—.**

19. Lieferung. *(Porifera.)* **Tetraxonia.** Bearbeitet von R. v. Lendenfeld (Prag). XV und 168 Seiten mit 44 Abbildungen. 1903 VII.
Subskriptionspreis Mark 8,40. Einzelpreis Mark 11,—.

20. Lieferung. *(Platyhelminthes.)* **Nemertini.** Bearbeitet von Otto Bürger (Santiago). XVII und 151 Seiten mit 15 Abbildungen. 1904 VIII.
Subskriptionspreis Mark 7,40. Einzelpreis Mark 9,60.

21. Lieferung. *(Crustacea.)* **Amphipoda, I. Gammaridea.** Bearbeitet von T. R. R. Stebbing (Tunbridge Wells). XXXIX und 806 Seiten mit 127 Abbildungen. 1906 IX. **Subskriptionspreis Mark 36,—. Einzelpreis Mark 48,—.**

22. Lieferung. *(Lepidoptera.)* **Heliconiidae.** Bearbeitet von H. Stichel & H. Riffarth. XV und 290 Seiten mit 50 Abbildungen. 1905 X.
Subskriptionspreis Mark 14,—. Einzelpreis Mark 18,—.

23. Lieferung. *(Platyhelminthes.)* **Turbellaria, I. Acoela.** Bearbeitet von Ludwig von Graff (Graz). VIII und 35 Seiten mit 8 Abbildungen. 1905 V.
Subskriptionspreis Mark 2,40. Einzelpreis Mark 3,—.

24. Lieferung. *(Hymenoptera.)* **Cynipidae.** Bearbeitet von K. W. v. Dalla Torre & J. J. Kieffer. XXXV und 891 Seiten mit 422 Abbildungen. 1910 VIII.
Subskriptionspreis Mark 42,—. Einzelpreis Mark 56,—.

25. Lieferung. *(Lepidoptera.)* **Brassolidae.** Bearbeitet von H. Stichel (Berlin). XIV und 244 Seiten mit 46 Abbildungen. 1909 V.
Subskriptionspreis Mark 11,20. Einzelpreis Mark 15,—.

26. Lieferung. *(Acarina.)* **Ixodidae.** Bearbeitet von L. G. Neumann (Toulouse). XVI und 169 Seiten mit 76 Abbildungen. 1911 VI.
Subskriptionspreis Mark 8,40. Einzelpreis Mark 11,20.

27. Lieferung. *(Reptilia.)* **Chamaeleontidae.** Bearbeitet von Franz Werner (Wien). XI und 52 Seiten mit 20 Abbildungen. 1911 VIII.
Subskriptionspreis Mark 3,—. Einzelpreis Mark 4,—.

28. Lieferung. *(Hymenoptera.)* **Apidae I: Megachilinae.** Bearbeitet von H. Friese (Schwerin). XXVI und 440 Seiten mit 132 Abbildungen. 1911 XI.
Subskriptionspreis Mark 23,50. Einzelpreis Mark 32,—.

29. Lieferung. *(Vermes.)* **Chaetognathi.** Bearbeitet von R. v. Ritter-Záhony (Berlin). IX und 35 Seiten mit 16 Abbildungen. 1911 VIII.
Subskriptionspreis Mark 2,40. Einzelpreis Mark 3,—.

30. Lieferung. *(Hymenoptera.)* **Ichneumonidea: Evaniidae.** Bearbeitet von J. J. Kieffer (Bitsch). XIX und 431 Seiten mit 76 Abbildungen. 1912 IV.
Subskriptionspreis Mark 23,20. Einzelpreis Mark 31,—.

31. Lieferung. *(Crustacea.)* **Ostracoda.** Bearbeitet von G. W. Müller (Greifswald). XXXIII und 434 Seiten mit 92 Abbildungen. 1912 VII.
Subskriptionspreis Mark 24,—. Einzelpreis Mark 32,—.

32. Lieferung. *(Tunicata.)* **Salpae I: Desmomyaria.** Bearbeitet von J. E. W. Ihle (Utrecht). XI und 67 Seiten mit 68 Abbildungen. 1912 V.
Subskriptionspreis Mark 4,50. Einzelpreis Mark 6,—.

33. Lieferung. *(Reptilia.)* **Eublepharidae, Uroplatidae, Pygopodidae.** Bearbeitet von F. Werner (Wien). X und 33 Seiten mit 6 Abbildungen. 1912 V.
Subskriptionspreis Mark 2,40. Einzelpreis Mark 3.20.

34. Lieferung. *(Lepidoptera.)* **Amathusiidae.** Bearbeitet von H. Stichel (Berlin). XV und 248 Seiten mit 42 Abbildungen. 1912 X.
Subskriptionspreis Mark 13,60. Einzelpreis Mark 18,—.

35. Lieferung. *(Platyhelminthes.)* **Turbellaria, II. Rhabdocoelida.** Bearbeitet von L. von Graff (Graz). XX und 484 Seiten mit 394 Abbildungen. 1913 VI.
Subskriptionspreis Mark 29,—. Einzelpreis Mark 38,—.

36. Lieferung. *(Mollusca.)* **Pteropoda.** Bearbeitet von J. J. Tesch (Helder). XVI und 154 Seiten mit 108 Abbildungen. 1913 VI.
Subskriptionspreis Mark 10,—. Einzelpreis Mark 13,—.

37. Lieferung. *(Amphibia.)* **Gymnophiona (Amphibia apoda).** Bearbeitet von Fr. Nieden (Berlin). X und 31 Seiten mit 20 Abbildungen. 1913 V.
Subskriptionspreis Mark 2,60. Einzelpreis Mark 3,50.

Im Druck befinden sich:

38. Lieferung. **Solenogastres.** Bearbeitet von J. Thiele (Berlin).

39. Lieferung. **Cumacea.** Bearbeitet von T. R. R. Stebbing (Tunbridge Wells).

Es wird ersucht, Subskriptions-Anmeldungen baldigst an die unterzeichnete Verlags-Buchhandlung direkt, oder durch Vermittlung anderer Buchhandlungen, zu richten.

Berlin, Juni 1913.
NW 6, Karlstr. 11.

R. Friedländer & Sohn.

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY
WOODS HOLE
LIBRARY
MASS.